

**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA
BERBASIS KETERAMPILAN PROSES PADA MATERI KELILING DAN
LUAS BANGUN DATAR DI KELAS IV SEKOLAH DASAR**



**Oleh :
KHAIRINA
1815142135
Pendidikan Guru Sekolah Dasar**

SKRIPSI

**Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan**

**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN PENGESAHAN PANITIA
UJIAN/ SIDANG SKRIPSI/ KARYA INOVATIF**

Judul : Pengembangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar di Kelas IV Sekolah Dasar

Nama Mahasiswa : Khairina

Nomor Registrasi : 1815142135

Jurusan/ Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)

Tanggal Ujian : 7 Februari 2018

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Yurniwati, M.Pd
NIP. 196612141993032001

Dr. Herlina, M.Pd
NIP. 196810151994032007

Panitia Ujian/ Sidang Skripsi/ Karya Inovatif

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Sofia Hartati, M.Si (Penanggungjawab)*		21/2 2018
Dr. Anan Sutisna, M.Pd (Wakil Penanggungjawab)*		20-2-18
Dr. Fahrurrozi, M.Pd (Ketua Penguji)***		19 Februari 2018
Drs. Dudung Amir Soleh, M.Pd (Anggota)****		19/2 18
Dra. Evita Adnan, M.Psi (Anggota)****		19 Februari 2018

Catatan:

- * Dekan FIP
- ** Wakil Dekan I
- *** Ketua Jurusan/ Program Studi
- **** Dosen Penguji selain Pembimbing dan Ketua Program Studi

**PENGEMBANGAN MODUL MATEMATIKA BERBASIS KETERAMPILAN
PROSES PADA MATERI KELILING DAN LUAS BANGUN DATAR
DI KELAS IV SEKOLAH DASAR
(2018)**

Khairina

ABSTRAK

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun data yang layak digunakan oleh siswa kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian dilaksanakan di kelas IV SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur pada bulan Januari 2018. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*R&D*) dengan model pengembangan Borg dan Gall. Terdapat 9 tahapan yang dilakukan dalam pengembangan ini yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan awal produk, uji coba lapangan awal, revisi produk, uji coba lapangan utama, revisi produk operasional, uji coba lapangan operasional, dan revisi produk akhir. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, wawancara, dan observasi. Responden dalam pengembangan ini di antaranya, satu dosen ahli materi, satu dosen ahli bahasa, satu dosen ahli media, guru kelas IV SD sebanyak 2 orang, dan siswa kelas IV SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur berjumlah 45 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas IV SD dinilai sangat baik, hal ini terlihat dari nilai rata-rata menurut para ahli sebesar 98 % dan kuesioner siswa sebesar 89,8 % Modul ini termasuk dalam kriteria sangat baik, sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar alternatif yang digunakan siswa untuk mempelajari materi keliling dan luas bangun datar.

Kata Kunci: Modul Matematika, Keterampilan Proses, Penelitian dan Pengembangan

**DEVELOPMENT OF MATHEMATICS MODULE BASED ON PROCESS
SKILL APPROACH IN PERIMETER AND AREA MATERIALS FOR
FOURTH GRADE ELEMENTARY SCHOOL**

(2018)

Khairina

ABSTRACT

The aim of this research and development is to develop the Mathematics module based on process skill approach in perimeter and area materials which is possible to be used for 4th grade elementary school. This research was conducted in 4th grade SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur in January 2018. This research uses Research and Development (R&D) method by Borg and Gall. There are ten steps in this research, including: research and information collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, and dissemination and implementation. The technique of collecting data used in this research are questionnaire, interview, and observation technique. The respondents of this research are an expert material lecturer, an expert linguistics lecturer, an expert media, two teachers of 4th grade, and forty-five students in SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur. The results show that Mathematics module based on process skill approach in perimeter and area materials for fourth grade elementary school is considered very good, it showed from the average value of 98% according to experts and 89,9 % by students' questionnaires. The criteria of this module is very good, so it can be an alternative source learning for students to learn perimeter and area materials.

Keywords: Mathematics Module, Process Skill, Research and Development

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Khairina
No. Registrasi : 1815142135
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Menyatakan bahwa skripsi/ karya inovasi yang saya buat dengan judul **“Pengembangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar di Kelas IV Sekolah Dasar”** adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian/ pengembangan pada bulan Januari 2018.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi/ karya inovasi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, Januari 2018

Yang membuat pernyataan,



Khairina

PERSEMBAHAN

**Skripsi ini kupersembahkan kepada kedua orang tuaku,
Hiasmol MY dan Afnizar,
kakak dan adik-adikku, Khairani, Ananda Prasetya dan Nadya Shantika.**

Halaman Motto

It's not always easy, but it's always worth it.

Take the risk or lose the chance.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum. Wr. Wb.

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta. Dalam menyelesaikan skripsi, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu atas segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak.

Pertama, Ibu Dr. Yurniwati, M.Pd dan Ibu Dr. Herlina, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran, memberikan bimbingan, kepercayaan serta motivasi dari awal hingga skripsi ini terselesaikan.

Kedua, kepada Dr. Sofia Hartati, M.Si dan Dr. Anan Sutisna, M.Pd selaku Dekan dan Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta, yang telah memberi izin untuk melaksanakan penelitian

Ketiga, Bapak Dr. Fahrurrozi, M.Pd selaku ketua program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta, Ibu Dr. Iriani, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar, dan Ibu Nidya Chandra Muji Utami, S.Pd, M.Si selaku pembimbing akademik.

Ketiga, seluruh dosen PGSD UNJ yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang berharga kepada peneliti semasa perkuliahan, serta seluruh staf dan karyawan PGSD UNJ yang dengan sabar telah membantu dan mendukung penulis dalam pelaksanaan hal teknis di kampus.

Keempat, orang tua tercinta, Papa Hiasmol MY, Mama Afnizar, serta kakak dan adik-adik tercinta, Kak Khairani, Ananda Prasetya, dan Nadya Shantika yang selalu mendo'akan penulis, memberi semangat dan memberi dukungan moral maupun materil,

Kelima, Andyka Puruhata yang selalu memberi semangat, serta mendengarkan keluh kesah penulis selama penelitian, kemudian rekan penelitian yang telah bekerja sama dalam penelitian ini, Bianca Rachel Lontoh, Ayu Kartika Sari, dan Yoke Nahumury.

Keenam, sahabat-sahabat penulis di PGSD FIP UNJ, Nadya Eka Pertiwi, Wita Purwitasari, Plorren Setianegara, Nabilah Rosyidah, Woro Jasmine Vidiandari, Yuliah Puji Astuti, Kak Jasmine Aulia Rahmah yang selalu memberi bantuan, dukungan, semangat dan senantiasa menghibur penulis,

Ketujuh, seluruh guru dan karyawan SDN Rawamangun 12 Pagi, serta teman-teman selama PKM, Rut Pratiwi, Carina Anggraini, Kak Fitri Mayanti,

Kak Aprilia Kasmawati atas dukungan yang telah diberikan serta seluruh teman-teman mahasiswa PGSD FIP UNJ angkatan 2014 atas semangat dan dukungan yang telah diberikan,

Kedelapan, sahabat-sahabat penulis, Nabilla Gaviani Amanda, Dearosa Aura Fildzah, Dwina Ayu Andira, Anggun Riska Safitri yang telah mendo'akan serta memberikan semangat dan juga kepada seluruh pihak yang terlibat dalam pengerjaan skripsi ini dari awal hingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi penelitian ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak, terutama civitas akademika Universitas Negeri Jakarta. Terima kasih.

Wassalamualaikum. Wr. Wb.

Jakarta, Januari 2018

Peneliti

Khairina

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
SURAT PERTANYAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL DAN BAGAN.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah	8
D. Perumusan Masalah	9
E. Kegunaan Hasil Penelitian	9
1. Secara Teoretis	10
2. Secara Praktis	10
 BAB II KAJIAN TEORETIK	 12
A. Pengertian Pengembangan	12
B. Hakikat Modul	13
1. Pengertian Modul	13

	Halaman
2. Manfaat Modul.....	15
3. Karakteristik Modul.....	16
4. Komponen Modul	20
5. Prosedur Perancangan Modul.....	23
6. Elemen Mutu Modul	34
C. Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar.....	37
1. Pengertian Matematika	37
2. Pengertian Pembelajaran Matematika	39
3. Standar Pembelajaran Matematika di SD	40
4. Karakteristik Siswa Kelas IV SD.....	42
5. Implementasi Pembelajaran Matematika di SD	44
D. Pendekatan Keterampilan Proses	46
1. Pengertian Pendekatan Keterampilan Proses	46
2. Kegiatan Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses.....	48
E. Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Bangun Datar	53
1. Pengertian Bangun Datar.....	53
2. Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Bangun Datar di SD	57
F. Bahasan Hasil Penelitian yang Relevan	63
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	 66
A. Tujuan Penelitian	66
B. Tempat dan Waktu Penelitian	66
C. Metode Penelitian	66
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Pengumpulan Data.....	72

	Halaman
1. Teknik Pengumpulan Data	72
2. Instrumen Pengumpulan Data.....	73
3. Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar.....	74
a. Definisi Konseptual	74
b. Definisi Operasional	75
c. Kisi-Kisi Instrumen.....	75
E. Langkah-Langkah Penelitian.....	81
1. Langkah 1 : Penelitian dan Pengumpulan Data	81
2. Langkah 2 : Perencanaan	83
3. Langkah 3 : Pengembangan Draf Produk	89
4. Langkah 4 : Uji Coba Lapangan Awal.....	103
5. Langkah 5 : Revisi Hasil Uji Coba	104
6. Langkah 6 : Uji Coba Lapangan.....	104
7. Langkah 7 : Perbaikan Produk Hasil Uji Lapangan	105
8. Langkah 8 : Uji Kelayakan.....	105
9. Langkah 9 : Perbaikan Produk Akhir.....	106
10. Langkah 10 : Penyebaran dan Implementasi	106
F. Teknik Analisis Data	107
 BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN.....	 109
A. Kerangka Model Teoretis	109
1. Nama Produk	109
2. Karakteristik Produk	110
B. Hasil Pengembangan dan Uji Coba Produk.....	111
1. Hasil Pengembangan	111

	Halaman
2. Uji Coba Produk	132
C. Pembahasan Hasil Penelitian	137
1. Pengembangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar	137
2. Kualitas Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar	138
D. Keterbatasan Pengembangan	142
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	143
A. Kesimpulan	143
B. Implikasi	145
C. Saran	145
DAFTAR PUSTAKA	147
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL DAN BAGAN

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Antara Buku Teks dan Modul	20
Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator	58
 Tabel 3.1 Instrumen Pengumpulan Data.....	 74
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen <i>Expert Review</i> Responden: Uji Ahli Materi	76
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen <i>Expert Review</i> Responden: Uji Ahli Bahasa	77
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen <i>Expert Review</i> Responden: Uji Ahli Media	77
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen <i>Expert Review</i> Responden: Guru Kelas IV SD	78
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrumen <i>Expert Review</i> Responden: Siswa Kelas IV SD	81
Tabel 3.7 Analisis Konsep.....	85
Tabel 3.8 Analisis Materi	86
Tabel 3.9 Perumusan Tujuan Pembelajaran dalam Modul	88
Tabel 3.10 Penentuan Pokok Bahasan Berdasarkan KD	91
Tabel 3.11 Ukuran dan Bentuk Buku Teks Pelajaran	100
Tabel 3.12 Ukuran dan Bentuk Huruf.....	101
Tabel 3.13 Kriteria Kelayakan Kelayakan	108
 Tabel 4.1 Hasil Rekapitulasi Ahli Materi.....	 125
Tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Ahli Media	126

	Halaman
Tabel 4.3 Hasil Rekapitulasi Ahli Bahasa.....	127
Tabel 4.4 Hasil Revisi oleh Ahli Bahasa.....	128
Tabel 4.5 Hasil Rekapitulasi Guru Kelas IV SD: Responden 1	130
Tabel 4.6 Hasil Rekapitulasi Guru Kelas IV SD: Responden 2	131
Tabel 4.7 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Angket <i>Main Field</i> <i>Testing: Small Group Evaluation</i>	135
Tabel 4.8 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Angket <i>Main Field</i> <i>Testing: Field Evaluation</i>	136
Bagan 2.1 Prosedur Perancangan Modul Menurut Rowntree dalam Prastowo.....	23
Bagan 2.2 Format Modul Menurut Dikmenjur	28
Bagan 2.3 Rancangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses	60
Bagan 2.4 Rancangan Kegiatan Belajar Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses	62
Bagan 3.1 Alur Model Pengembangan Borg <i>and</i> Gall.....	67
Bagan 3.2 Alur Model Pengembangan Kombinasi Model Borg <i>and</i> Gall, Kemp, dan Dick <i>and</i> Carey	71
Bagan 3.3 Analisis Kebutuhan.....	82
Bagan 3.4 Garis Rentang Skor Kriteria	108
Bagan 4.1 Garis Rentang Skor <i>Expert Review</i> : Ahli Materi.....	125
Bagan 4.2 Garis Rentang Skor <i>Expert Review</i> : Ahli Media.....	126
Bagan 4.3 Garis Rentang Skor <i>Expert Review</i> : Ahli Bahasa	128
Bagan 4.4 Garis Rentang Skor <i>Expert Review</i> : Guru Kelas.....	131

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Persegi	55
Gambar 2.2 Persegi Panjang	56
Gambar 2.3 Segitiga	56
 Gambar 3.1 Desain Sampul yang Memuat Judul.....	 90
Gambar 3.2 Desain Peta Konsep.....	92
Gambar 3.3 Pencantuman Tujuan Pembelajaran dan Pokok Materi	93
Gambar 3.4 Halaman Daftar Pustaka	94
Gambar 3.5 Desain Kata Pengantar	96
Gambar 3.6 Desain Daftar Isi	96
Gambar 3.7 Desain Deskripsi Modul.....	97
 Gambar 4.1 <i>Draft</i> Sampul Depan dan Belakang Modul	 114
Gambar 4.2 Rancangan Pengenalan Tokoh dan Peta Konsep dalam Bentuk Desain	 116
Gambar 4.3 Pengenalan Tokoh dan Peta Konsep.....	116
Gambar 4.4 Bagian Pengantar dan Materi Kegiatan Belajar 1	 117
Gambar 4.6 <i>Draft</i> Aktivitasku dan Ayo Berlatih Kegiatan Belajar 2.....	118
Gambar 4.7 <i>Draft</i> Soal dengan Bentuk dan Ilustrasi yang Menarik ...	119
Gambar 4.8 <i>Draft</i> Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses	 120
Gambar 4.9 Judul Materi pada Sampul Depan Modul Sebelum dan Sesudah Revisi	 122
Gambar 4.10 Ilustrasi pada Materi Keliling Bangun Datar Satuan Tidak Baku Sebelum dan Sesudah Revisi	 123

	Halaman
Gambar 4.11 Ilustrasi pada Materi Satuan Tidak Baku Sebelum dan Sesudah Revisi	123
Gambar 4.12 Ilustrasi Percakapan pada Materi Keliling Persegi Panjang Sebelum dan Sesudah Revisi	124
Gambar 4.13 Ilustrasi pada Mari Berlatih Luas Persegi Panjang Sebelum dan Sesudah Revisi	124
Gambar 4.14 Revisi dari Ahli Media	127
Gambar 4.15 Revisi Tanda Baca dari Ahli Bahasa	129
Gambar 4.16 Revisi Kalimat Efektif dari Ahli Bahasa	130

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Rancangan Desain Modul	152
Lampiran 2. <i>Blue Print</i> Penulisan Modul	153
Lampiran 3. Instrumen Validasi dan Uji Coba Modul	173
Lampiran 4. Produk Modul	204
Lampiran 5. Data Validasi dan Hasil Uji Coba Modul.....	230
Lampiran 6. Foto Penelitian	280
Lampiran 7. Surat Keterangan Penelitian	283
Lampiran 8. Daftar Riwayat Hidup	285

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangat penting bagi setiap individu, baik untuk kepentingan pribadi maupun dalam kedudukannya sebagai warga negara. Pendidikan adalah sarana penting dalam membangun peradaban manusia. Dalam pendidikan, terdapat proses mengubah manusia yang awalnya tidak mengetahui sesuatu menjadi tahu. Dengan pengetahuan ini, manusia akan mampu membangun dan menjaga bumi sehingga dapat bermanfaat bagi sesama manusia serta bagi kehidupannya pula.¹

Dalam dunia pendidikan, terutama pendidikan di Sekolah Dasar, Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting karena Matematika merupakan ilmu yang dapat melatih untuk berpikir kritis, sistematis, logis dan kreatif. Oleh karena itu, Matematika dipelajari dari Sekolah Dasar (SD) sampai Perguruan Tinggi (PT).

Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar tidak hanya dilakukan pada peningkatan kemampuan siswa dalam berhitung misalnya menerapkan rumus atau prosedur dalam menyelesaikan soal-soal saja, melainkan juga bagaimana materi tersebut dikaitkan ke kehidupan sehari-hari dan siswa

¹ Haryanto, *Desain Pembelajaran yang Demokratis dan Humanis* (Yogyakarta: AR-RUZZ Media, 2011), h.5

mendapatkan pengalaman belajar dari pembelajaran, serta meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan, baik masalah Matematika maupun masalah lain yang menggunakan Matematika untuk memecahkannya.

Pada pembelajaran di Sekolah Dasar, banyak ditemui rendahnya minat siswa terhadap mata pelajaran Matematika. Matematika cenderung dikonotasikan sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami. Siswa juga semakin tidak menyukai Matematika jika guru tidak dapat membawakan materi secara menarik. Rendahnya minat siswa terhadap Matematika disebabkan oleh beberapa faktor. Hal ini juga berdampak pada hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika.

Terdapat beberapa bahkan banyak konsep-konsep yang bersifat abstrak pada pembelajaran matematika. Konsep abstrak ini sulit dipahami karena menurut Jean Piaget, perkembangan kognitif siswa SD yang berusia sekitar 6-12 tahun berada pada fase operasional konkret. Menurut Piaget, fase ini disebut fase operasional konkret karena berpikir logika siswa SD didasarkan atas manipulasi fisik dari obyek-objek.² Konsep abstrak pada mata pelajaran Matematika sebenarnya dapat dikaitkan dengan objek konkret, dimana siswa dapat merasakan adanya benda nyata dengan panca inderanya.

² Paul Suparno, *Teori Perkembangan Kognitif Piaget* (Yogyakarta: Kanisius, 2001), h.14.

Salah satu materi dalam pembelajaran Matematika ialah bangun datar. Dalam materi ini, guru mudah saja memberi rumus terkait keliling dan luas bangun datar dalam pembelajaran materi ini kemudian memberikan soal latihan rutin tanpa mengaitkannya ke situasi yang konkret. Hal ini akan menyebabkan siswa kurang memahami makna dari pembelajaran tersebut. Jika pembelajaran dikaitkan dengan situasi yang konkret, siswa akan lebih memahami materi pembelajaran dan merasakan pengalaman belajar yang sesungguhnya.

Mayoritas guru mengajarkan rumus pada awal pembelajaran dan hanya memberikan soal secara berulang. Hal ini sangat disayangkan, padahal salah satu tugas guru adalah memberikan kemudahan belajar kepada siswa, misalnya dengan menyediakan berbagai sarana dan sumber belajar yang memadai. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran Matematika ialah buku pelajaran.

Buku pelajaran merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Namun keberadaan buku pelajaran ini sering disalahartikan. Sebagian guru menganggap buku pelajaran merupakan satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Adapun buku pelajaran akan lebih memudahkan pembelajaran dan siswa juga akan lebih terbantu dalam memahami materi pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, buku pelajaran memang sangat penting artinya bagi guru maupun siswa karena tanpa buku pelajaran akan sulit bagi guru untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Tanpa buku pelajaran, siswa akan sulit menyesuaikan diri dalam belajar.³ Sehingga buku pelajaran sangat dibutuhkan, tetapi tentu buku pelajaran tersebut harus dipilih sesuai dengan karakteristik siswa.

Buku pelajaran yang digunakan dalam pembelajaran Matematika saat ini masih terdapat beberapa kekurangan. Buku pelajaran tersebut kurang memperhatikan karakteristik siswa serta tidak membangkitkan minat membaca siswa. Siswa hanya dipaksa aktif mengerjakan soal dengan acuan rumus tanpa memahami materi. Selain itu, buku yang dipakai memiliki materi yang kurang lengkap, dengan beberapa soal latihan tanpa adanya tingkatan kesulitan dalam soal. Ilustrasi pada isi buku juga kurang berwarna dan tidak bervariasi. Setelah diamati buku yang banyak digunakan di sekolah kurang terdapat aktivitas yang mengaktifkan siswa baik segi kognitif maupun segi psikomotoriknya.

Guru menggunakan buku pelajaran yang disubsidi oleh pemerintah sebagai bahan ajar utama walaupun sebenarnya diperolehkan untuk menggunakan sumber belajar lain seperti modul dan LKS. Namun, jarang ditemukan guru yang menggunakan modul sebagai sumber belajar. Di samping itu, mayoritas orang tua menganggap buku pelajaran yang disubsidi oleh pemerintah sudah cukup untuk siswa dalam belajar. Namun faktanya, buku pelajaran tersebut masih memiliki banyak kekurangan. Sehingga

³ Jian Belawati, *Pengembangan Bahan Ajar* (Jakarta: Pusat Penerbitan, Universitas Terbuka, 2003), h.14.

dibutuhkan bahan ajar lain sebagai pendamping seperti modul. Modul juga akan membantu siswa belajar secara aktif serta memahami materi dengan merasakan pengalaman belajar yang sesungguhnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV di SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur diperlukan adanya pembuatan dan pengembangan modul materi keliling dan luas bangun datar sebagai sumber belajar yang efektif untuk siswa. Modul tersebut juga disesuaikan dengan karakteristik dan tahap perkembangan kognitif siswa SD. Selain itu, kompetensi serta kreativitas siswa juga akan turut dikembangkan bertujuan agar terciptanya pembelajaran yang ideal dan meningkatkan pemahaman siswa terkait materi keliling dan luas bangun datar, khususnya materi persegi, persegi panjang dan segitiga.

Penggunaan modul berbasis keterampilan proses dapat digunakan sebagai sumber belajar mata pelajaran Matematika khususnya pada penanaman konsep, karena pendekatan keterampilan proses mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Menurut Dimiyanti dan Mudjiono, pendekatan ini juga memberikan siswa pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan khususnya Matematika.⁴ Siswa dapat mengalami rangsangan ilmu pengetahuan serta dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan. Modul yang berbasis

⁴ Dimiyanti dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.138

keterampilan proses memberikan kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengar cerita tentang ilmu pengetahuan. Selain itu, siswa merasa bahagia sebab mereka aktif berproses dan tidak menjadi pembelajar yang pasif.⁵ Pemahaman secara berproses inilah yang nantinya akan bertahan lama dalam memori siswa yang memperkuat dasar tentang materi bangun datar selanjutnya.

Dalam bidang pendidikan dibutuhkan sebuah inovasi khususnya pada pengadaan modul mata pelajaran Matematika pada lingkup Sekolah Dasar. Modul berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar ini disusun dengan harapan agar siswa dapat belajar secara mandiri serta menguatkan pemahaman siswa yang telah diperoleh dari guru di sekolah. Selain itu, modul ini juga diharapkan dapat membangun minat siswa sehingga siswa menjadi aktif serta dapat berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran Matematika. Siswa juga diajak mencari tahu bagaimana rumus pada materi keliling dan luas bangun datar tersebut didapatkan. Oleh karena itu, siswa akan menemukan konsep materi yakni keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga). Selain itu, modul ini mampu membuat siswa mendapatkan pengetahuan secara berproses, mampu memberikan pengetahuan faktual dan berisi materi yang mudah dicerna oleh siswa.

⁵ *ibid.*, h. 139.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian bertujuan memberikan kontribusi positif dalam mengembangkan modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar khususnya persegi, persegi panjang dan segitiga untuk siswa kelas IV SD. Pengembangan materi ajar berupa modul ini diharapkan dapat menumbuhkan minat membaca siswa pada materi keliling dan luas bangun datar serta menghilangkan kesan bahwa Matematika itu sulit. Modul ini juga dapat digunakan oleh siswa di sekolah maupun di rumah.

B. Fokus Masalah

Berdasarkan uraian analisis masalah di atas, terdapat beberapa masalah yang teridentifikasi, yaitu:

1. Minat siswa pada pelajaran Matematika tinggi hanya jika diberi materi dengan media yang menarik, sedangkan belajar dari buku tidak menarik karena penyusunan isi buku tidak berdasarkan fase perkembangan kognitif siswa.
2. Minat baca terhadap buku yang digunakan masih rendah.
3. Materi dalam buku disajikan dengan ilustrasi yang tidak menarik dan menggunakan bahasa yang tidak komunikatif.
4. Penyajian materi dalam buku pelajaran menyebabkan siswa pasif dalam menemukan konsep.

5. Mayoritas orang tua siswa menganggap buku subsidi dari pemerintah sudah cukup.
6. Siswa cenderung belajar dengan menghafal konsep tanpa mengetahui proses bagaimana konsep tersebut terbentuk.
7. Guru perlu mencari sumber belajar sebagai penunjang untuk mengaktifkan siswa dalam belajar.
8. Mayoritas guru jarang menggunakan modul dalam pembelajaran.
9. Belum banyak dikembangkan modul Matematika berbasis pendekatan keterampilan proses pada materi bangun datar.

Dikarenakan masalah yang teridentifikasi terlalu luas, maka masalah penelitian difokuskan pada pengembangan bahan ajar berupa modul Matematika berbasis keterampilan proses di SD pada materi bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga).

C. Pembatasan Masalah

Bertitik tolak dari fokus masalah di atas, penelitian ini diberikan pembatasan masalah agar dapat terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Dalam penelitian ini dibatasi hal-hal sebagai berikut:

1. Bahan ajar Matematika yang akan dikembangkan berupa modul sebagai penunjang pembelajaran Matematika.
2. Materi yang disajikan dalam modul Matematika ialah materi bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga).

3. Penelitian akan didasarkan pada kompetensi dasar kurikulum 2013 (revisi tahun 2017) dan penelitian dilakukan pada tahun 2017.

Penelitian ini akan mengembangkan sebuah produk yakni modul Matematika berbasis pendekatan keterampilan pada materi bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga) di kelas IV Sekolah Dasar.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, fokus masalah, dan pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga) untuk siswa kelas IV SD?
2. Bagaimana kualitas modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga) untuk siswa kelas IV SD?

E. Kegunaan Hasil Penelitian

Adapun kegunaan hasil penelitian ini dapat dilihat dari dua sudut pandang, yakni:

1. Secara Teoretis

Penelitian ini menghasilkan produk berupa sebuah modul. Adapun produk ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi dunia pendidikan khususnya pembelajaran Matematika. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan untuk referensi kegiatan penelitian berikutnya.

2. Secara Praktis

- a. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan sebagai salah satu sumber belajar dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga) secara kritis, aktif, kreatif, dan mandiri serta membuat siswa belajar secara berproses. Selain itu, siswa diharapkan dapat menerapkan materi yang dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan selanjutnya untuk lebih menekankan pada pembelajaran berbasis keterampilan proses serta memberikan motivasi dan inspirasi untuk berinovasi mengembangkan modul Matematika berbasis keterampilan proses yang dapat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran Matematika khususnya materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga).
- c. Bagi kepala sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pustaka sekolah untuk digunakan sebagai referensi dan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan

pengembangan bahan ajar Matematika sesuai kurikulum yang berlaku di sekolah yang bersangkutan.

- d. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan untuk menambah wawasan untuk mengembangkan modul Matematika di SD sehingga diharapkan mampu melahirkan inovasi yang lebih kreatif dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan di SD.

BAB II

KAJIAN TEORETIK

A. Pengertian Pengembangan

Pengembangan memiliki makna yang berbeda-beda pada setiap bidangnya. Pada bidang pendidikan, pengembangan memiliki makna tersendiri. Menurut Setyosari, pengembangan dalam bidang pendidikan diartikan sebagai suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.¹ Pengembangan juga dikatakan sebagai salah satu metode dalam penelitian sehingga dapat dijadikan proses dalam suatu penelitian.

Prawiradilaga mengartikan pengembangan adalah penerapan kisi-kisi desain di lapangan kemudian setelah uji coba selesai, maka desain tersebut diperbaiki dan diperbaharui sesuai dengan masukan yang telah diperoleh.² Penerapan kisi-kisi desain lapangan berarti rancangan desain sementara, yang kemudian akan diuji coba ke lapangan. Dalam uji coba tersebut akan didapat masukan yang digunakan untuk memperbaiki atau memperbaharui desain yang telah dibuat agar lebih baik dan tepat guna.

¹ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 223.

² Dewi Salma Prawiradilaga, *Prinsip Desain Pembelajaran* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2008), h.15.

Serupa dengan pengertian di atas, Darmawan juga mengungkapkan pengembangan ialah proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik.³ Pengembangan diartikan sebagai proses dari hasil pemikiran dan spesifikasi desain ke sebuah produk.

Dari beberapa definisi pengembangan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan merupakan langkah-langkah yang telah direncanakan secara sistematis untuk merealisasikan sebuah desain menjadi sebuah produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Proses tersebut melalui tahap perancangan, produksi, evaluasi, dan uji coba kemudian revisi. Dalam dunia pendidikan dapat diterapkan untuk pembuatan produk seperti sumber belajar berupa modul yang dapat membantu siswa agar lebih memahami apa yang ia pelajari.

B. Hakikat Modul

1. Pengertian Modul

Sebagian orang mungkin ada yang belum mengetahui apa yang dimaksud dengan modul. Sehingga orang tersebut kesulitan membedakan dan mengidentifikasi mana bahan ajar berbentuk modul dan mana bahan ajar yang berbentuk lainnya. Modul merupakan salah satu jenis sumber belajar. Menurut Richey, sumber belajar ialah asal yang mendukung terjadinya belajar,

³ Deni Darmawan, *Inovasi Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h.12

termasuk sistem pelayanan, bahan pembelajaran dan lingkungan.⁴ Jadi yang dapat mendukung terjadinya belajar dapat dikatakan sumber belajar.

Menurut Prastowo, modul diartikan sebagai sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru.⁵ Jadi, modul ditujukan agar siswa dapat belajar secara mandiri ataupun dengan bimbingan guru. Dengan kata lain, modul dapat dijadikan bahan ajar sebagai pengganti fungsi pendidik.

Pendapat lain disampaikan oleh Purwanto, modul diartikan sebagai bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu.⁶ Jadi, modul merupakan bahan belajar yang dirancang berdasarkan kurikulum tertentu. Selain itu, modul juga memungkinkan siswa mempelajari modul tersebut secara mandiri dalam satuan waktu tertentu.

Daryanto menyatakan bahwa modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik.⁷ Dari pengertian

⁴ Barbara S Seels dan Rita C Richey, *Teknologi Pembelajaran (Terjemahan)* (Jakarta: Unit Percetakan UNJ. 2002), h.13.

⁵ Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Jogjakarta: DIVA Press, 2012), h.104.

⁶ Purwanto dkk, *Pengembangan Modul* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2007), h.9.

⁷ Daryanto, *Menyusun Modul* (Yogyakarta: Gava Media, 2013), h.9.

tersebut, modul dinyatakan sebagai suatu bahan ajar yang sengaja disusun secara utuh dan sistematis serta bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pembelajaran.

Dari beberapa pengertian yang telah diurai di atas, modul diartikan sebagai sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang dimudah dipahami oleh siswa agar dapat belajar secara mandiri dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari guru. Suatu modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa, disajikan dengan bahasa yang baik, menarik serta dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar yang mendukung penguasaan materi.

2. Manfaat Modul

Pengertian modul mengisyaratkan bahwa penyusunan modul memiliki arti penting bagi kegiatan pembelajarannya. Keberadaan modul memiliki manfaat bagi penggunanya, misalnya manfaat bagi siswa dan guru. Manfaat modul bagi siswa, antara lain:

- a) Siswa memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri,
- b) Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari di luar kelas dan di luar jam pelajaran,
- c) Berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya,
- d) Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul,
- e) Mampu membelajarkan diri sendiri, serta
- f) Mengembangkan kemampuan

siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.⁸

Berdasarkan uraian di atas, dengan adanya modul, siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, serta siswa mampu mengembangkan pengetahuan dan kemampuan dalam mempelajari materi tertentu. Adapun manfaat modul bagi guru, antara lain:

- a) Mengurangi ketergantungan terhadap ketersediaan buku teks,
- b) Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi,
- c) Menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar,
- d) Membangun komunikasi yang efektif antara dirinya dan siswa karena pembelajaran tidak harus berjalan secara tatap muka, dan
- e) Menambah angka kredit jika dikumpulkan menjadi buku dan diterbitkan.⁹

Penjelasan di atas menyatakan terdapat beberapa manfaat modul bagi guru yaitu memperdalam pengetahuan guru terhadap materi tertentu dan mengembangkan kemampuan guru dalam menyusun modul atau bahan ajar lainnya. Modul juga membantu guru membangun komunikasi yang efektif karena pembelajaran tidak harus selalu berjalan secara tatap muka, dengan kata lain, siswa dapat belajar sendiri.

3. Karakteristik Modul

Setiap bahan ajar pada umumnya memiliki sejumlah karakteristik tertentu yang membedakannya dengan bentuk bahan ajar lain. Begitu pula

⁸ Mulyasa, *Kurikulum yang Disempurnakan Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), h.232.

⁹ *Ibid.*

dengan modul, bahan ajar ini memiliki beberapa karakteristik. Sebagai salah satu sumber belajar, modul memiliki karakteristik tertentu.

Menurut Daryanto, pengembangan modul hendaknya memperhatikan beberapa karakteristik berikut, antara lain:

- a) Mandiri (*self instructional*),
- b) Utuh (*self-contained*),
- c) Berdiri sendiri (*stand alone*),
- d) Mengikuti perkembangan zaman (*adaptive*), dan
- e) Mudah digunakan (*user friendly*).¹⁰

Modul dengan karakteristik *self instructional* berarti modul itu dapat membuat siswa belajar secara mandiri. Melalui modul tersebut, siswa mampu membelajarkan diri sendiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Menurut Asyhar, untuk memenuhi karakteristik *self instructional*, maka dalam modul tersebut harus:

- a) Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas, b) Berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/ spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas, c) Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran, d) Menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya, e) Konstekstual, yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya, dan f) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.¹¹

¹⁰ Daryanto, *op.cit.*, h.10.

¹¹ Rayandra Asyhar, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran* (Jakarta: Gaung Persada, 2011), h.55.

Self-contained dimaksudkan seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu modul secara utuh. Tujuannya adalah memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas.

Karakteristik pada modul yang selanjutnya ialah *stand alone* atau berdiri sendiri. Modul yang dikembangkan hendaknya tidak tergantung pada media lain atau tidak digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dalam mempelajari atau mengerjakan tugas pada modul tersebut, siswa hendaknya tidak tergantung dengan menggunakan media lain.

Modul hendaknya memiliki karakteristik *adaptive* atau mengikuti perkembangan zaman khususnya di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain mengikuti dan menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, modul tersebut juga fleksibel dalam penggunaannya. Modul dikatakan adaptif jika di dalamnya berisi materi yang dapat digunakan dalam kurun waktu tertentu.

Modul hendaknya juga mudah dalam penggunaannya atau dapat dikatakan *user friendly*. Setiap instruksi dan informasi hendaknya jelas sehingga modul tersebut dapat memudahkan penggunanya. Salah satu contoh karakteristik *user friendly* adalah jika modul menggunakan bahasa yang sederhana serta mudah dimengerti.

Prastowo juga mengungkapkan lima karakteristik modul pembelajaran. Pertama, modul merupakan unit pengajaran terkecil dan

lengkap. Kedua, modul memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan sistematis. Ketiga, modul memuat tujuan belajar yang ingin dicapai oleh siswa. Keempat, modul memuat bahan yang bersifat *self-instructional* sehingga siswa dapat belajar secara mandiri. Kelima, modul adalah realisasi pengakuan perbedaan individual, yaitu salah satu perwujudan pengajaran individual.¹²

Berdasarkan beberapa pendapat dapat dikatakan bahwa modul hendaknya memenuhi beberapa kriteria yang menjadi karakteristik modul tersebut. Modul hendaknya dapat digunakan siswa secara mandiri sehingga meminimalisir ketergantungan terhadap pihak lain. Materi yang terdapat dalam modul memadai, bervariasi, mendalam, mudah dibaca, serta sesuai minat dan kebutuhan siswa. Selain itu, modul hendaknya berisi materi yang disusun secara sistematis dan bertahap dengan bahasa serta instruksi yang mampu dikuasai oleh siswa. Modul juga hendaknya berisi alat evaluasi yang memungkinkan siswa mampu mengetahui kompetensi yang telah dicapainya.

Sering kali sulit membedakan antara modul dengan buku teks. Namun terdapat beberapa hal yang membedakan modul dengan buku teks. Perbedaan modul dengan buku teks menurut Munadi antara lain:

¹² Prastowo, *op.cit.*, h.110.

Tabel 2.1
Perbedaan Antara Buku Teks dan Modul¹³

No.	Buku Teks Biasa	Modul
1.	Untuk keperluan umum	Dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri
2.	Bukan merupakan bahan belajar yang terprogram	Program pembelajaran yang utuh dan sistematis
3.	Lebih menekankan sajian materi ajar	Mengandung tujuan, bahan/ kegiatan dan evaluasi
4.	Cenderung informatif dan searah	Disajikan komunikatif dan dua arah
5.	Menekankan fungsi penyajian materi atau informasi	Dapat menggantikan beberapa peran pengajar
6.	Cakupan materi lebih umum	Cakupan bahasan terukur dan terfokus
7.	Pembaca cenderung pasif	Mementingkan aktivitas belajar pemakai

Perbedaan buku teks dan modul terlihat dari beberapa ciri yakni modul dirancang secara utuh dan sistematis agar siswa dapat belajar secara mandiri, mengandung tujuan, bahan/ kegiatan serta evaluasi. Modul juga menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga dapat menggantikan beberapa peran pengajar. Cakupan bahasan dalam modul terukur dan terfokus dan modul membuat siswa belajar secara aktif.

4. Komponen Modul

Pada modul terdapat komponen-komponen penyusunnya sehingga bahan ajar tersebut dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa. Menurut

¹³ Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru* (Jakarta: Gaung Persada (GP) Press, 2010), h.99.

Sungkono, komponen-komponen utama yang perlu tersedia dalam modul yaitu tinjauan mata pelajaran, pendahuluan, kegiatan belajar, latihan, rambu-rambu latihan, rangkuman, tes formatif dan kunci jawaban tes formatif.¹⁴ Masing-masing komponen akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Tinjauan Mata Pelajaran

Tinjauan mata pelajaran merupakan paparan umum mengenai keseluruhan pokok-pokok isi mata pelajaran yang mencakup deskripsi serta kegunaan mata pelajaran, kompetensi dasar, bahan pendukung lainnya dan petunjuk belajar.

b. Pendahuluan

Pendahuluan suatu modul adalah pembukaan pembelajaran modul, mencakup deskripsi singkat modul, indikator yang akan dicapai, deskripsi perilaku awal, relevansi pembahasan materi dan kegiatan dalam modul, urutan kegiatan yang logis, serta petunjuk belajar.

c. Kegiatan Belajar

Dalam kegiatan belajar terdapat uraian atau penjelasan secara rinci tentang isi materi yang diikuti dengan contoh-contoh konkret, hendaknya diikuti dengan gambar, bagan atau grafik.

¹⁴ Sungkono, *Pengembangan Bahan Ajar Modul*, (<https://journal.uny.ac.id/index.php/mip/article/download/6154/5341>), hh. 7-12. Diunduh pada 25 September 2017.

d. Latihan

Latihan merupakan berbagai bentuk kegiatan belajar yang hendaknya dilakukan oleh siswa setelah membaca uraian sebelumnya guna memantapkan pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap tentang fakta/ data, konsep, prinsip, dan lain-lain.

e. Rambu-Rambu Jawaban Latihan

Rambu-rambu jawaban latihan ialah hal-hal yang harus diperhatikan oleh siswa dalam mengerjakan latihan, gunanya untuk mengarahkan pemahaman siswa tentang jawaban yang diharapkan dari pertanyaan dalam latihan dalam mendukung tercapainya kompetensi pembelajaran.

f. Rangkuman

Rangkuman adalah inti dari materi yang disajikan pada kegiatan belajar yang berfungsi menyimpulkan dan menguatkan pengalaman belajar baik dalam isi maupun proses.

g. Tes Formatif

Pada setiap modul selalu disertai dengan evaluasi formatif yang biasanya berupa tes. Evaluasi ini dilakukan untuk mengukur apakah tujuan yang dirumuskan telah tercapai atau belum.

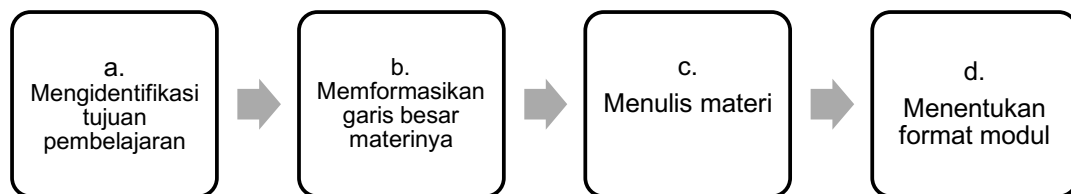
h. Kunci Jawaban Tes Formatif/ Tindak Lanjut

Kunci jawaban tes formatif umumnya diletakkan di bagian paling akhir suatu modul. Tujuannya agar siswa benar-benar berusaha mengerjakan tes tanpa melihat kunci jawaban terlebih dahulu.

Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa komponen yang umumnya terdapat dalam suatu modul ialah tinjauan mata pelajaran, pendahuluan, kegiatan belajar, latihan, rambu-rambu jawaban latihan, rangkuman, tes formatif serta kunci jawaban tes formatif. Kedelapan komponen tersebut akan saling melengkapi dan dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan sasaran modul.

5. Prosedur Perancangan Modul

Perancangan modul merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang disusun secara sistematis sehingga siap dipelajari oleh siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Perancangan modul belajar mengacu pada kompetensi yang terdapat di dalam tujuan pembelajaran. Menurut Rowntree dalam Prastowo, terdapat empat langkah dalam merancang modul yang digambarkan pada berikut:



Bagan 2.1
Prosedur Perancangan Modul Menurut Rowntree dalam Prastowo¹⁵

¹⁵ Prastowo, *op.cit.*, h. 133.

a. Mengidentifikasi tujuan pembelajaran

Sebagai langkah awal dalam tahap pengembangan modul dalam melakukan identifikasi tujuan pembelajaran. Dalam menyusun modul tentu harus memahami apa tujuan yang akan dicapai siswa dalam menggunakan modul tersebut. Tujuan pembelajaran tersebut hendaknya mengandung empat aspek yakni *audience*, *behavior*, *condition*, dan *degree*.

Audience merujuk kepada siapa yang menjadi target, dalam hal ini target penyusunan modul adalah siswa SD. *Behavior* menjelaskan tentang kompetensi yang diharapkan akan dikuasai oleh siswa setelah mempelajari modul. Kompetensi ini dapat dilihat dari kurikulum yang dipakai. *Condition* merujuk pada situasi atau persyaratan yang perlu dipenuhi agar perilaku yang diharapkan tercapai. Selanjutnya, *degree* adalah tingkat kemampuan yang diharapkan.

b. Memformasikan garis besar materinya

Setelah menetapkan tujuan pembelajaran, selanjutnya menentukan garis besar materi yang sesuai. Dalam menentukan materi hendaknya memperhatikan aspek ABCD (*Audience*, *Behavior*, *Condition*, dan *Degree*), selain itu materi juga disesuaikan dengan target pembaca, tingkah laku pembaca yang diharapkan akan dikuasai setelah mempelajari modul serta kondisi tingkah laku dan tingkat kemampuan yang diharapkan.

c. Menulis materi

Pada tahap menulis materi, terdapat empat hal yang harus diperhatikan antara lain:

1) Menentukan materi yang akan ditulis

Menurut Prastowo untuk menulis modul, terdapat tiga pertanyaan yang harus dijawab guna menentukan keluasan dan kedalaman materi yang ditulis, antara lain:

- a) Apa yang harus diketahui peserta didik setelah membaca materi?
- b) Apa yang sebaiknya diketahui peserta didik setelah membaca materi?
- c) Apa manfaat yang diperoleh jika peserta didik selesai membaca materi?¹⁶

Dalam menentukan materi yang akan ditulis, hendaknya memperhatikan kompetensi yang akan dicapai siswa, alasan mengapa siswa hendak mencapai kompetensi tersebut dan manfaat bagi siswa jika telah menyelesaikan materi. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut, maka keluasan dan kedalaman materi dapat sesuai.

2) Menentukan gaya penulisan

Menulis materi ke dalam modul hendaknya memperhatikan gaya menulis yang sesuai jenis materi dan kemampuan siswa. Gaya penulisan yang hendaknya dipakai dalam membuat modul untuk siswa antara lain menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga siswa seolah sedang diajak

¹⁶ *Ibid.*, h. 136.

berbicara langsung, menggunakan kata ganti orang pertama serta menggunakan kalimat yang singkat dan sederhana.

3) Menentukan banyaknya kata yang digunakan

Dalam menulis modul hendaknya mengetahui jumlah kata yang sesuai untuk menyampaikan materi. Jumlah kata ditentukan dari kompleksitas materi tersebut. Materi yang kompleks membutuhkan jumlah kata yang banyak sehingga tentu membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mempelajarinya.

4) Menentukan format dan tata letak (*layout*)

Terdapat empat alternatif tampilan yang bisa menjadi pilihan yang digunakan dalam modul menurut Rowntree dalam Prastowo, di antaranya:¹⁷

- a) Menggunakan *list* berupa nomor dan informasi dalam list tersebut,
- b) Menggunakan *box* dengan memasukkan materi penting ke dalam *box* sebagai penekanan,
- c) Menebalkan kata-kata yang penting, dan
- d) Menggunakan tulisan yang dicetak miring atau ditulis terbalik dan menggunakan huruf dengan jenis dan ukuran yang berbeda.

Tampilan-tampilan tersebut akan membuat modul menjadi lebih variatif sehingga siswa tidak bosan membacanya. Selain variatif, siswa juga akan lebih mudah mengingat materi karena ada penekanan pada hal-hal penting. Tampilan juga hendaknya dibuat agar memudahkan siswa dalam membaca.

d. Menentukan format modul

Format modul harus mempertimbangkan frekuensi dan konsistensi

¹⁷ *Ibid.*, h.140.

dalam penyusunan tulisan. Penulisan modul tidak memuat terlalu banyak variasi tulisan karena dapat kontradiktif. Modul disusun dalam format yang mudah dipelajari dan sistematis sehingga memudahkan siswa untuk mempelajarinya. Berikut adalah format penulisan modul menurut Dikmenjur yang dimodifikasi dengan memperhatikan kebutuhan siswa terkait keteraturan strukturnya.

Halaman Sampul
Halaman Francis
Kata Pengantar
Daftar Isi
Peta Kedudukan Modul

I. PENDAHULUAN

Deskripsi
Prasyarat
Petunjuk Penggunaan Modul
A. Penjelasan Bagi Siswa
B. Peran Guru
Tujuan Akhir
Kompetensi Dasar

II. PEMBELAJARAN

A. Kegiatan Belajar
1. Kegiatan Belajar 1
a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran
b. Uraian Materi
c. Rangkuman
d. Tugas
e. Tes Formatif
2. Kegiatan Belajar 2
3. Kegiatan Belajar ke-n

III. EVALUASI

Uji Kompetensi
Daftar Pustaka
Tentang Penulis
Kunci Jawaban

PENUTUP

Bagan 2.2
Format Modul Menurut Dikmenjur¹⁸

¹⁸ Anonim, *Pedoman Penulisan Modul* (Jakarta: Depdiknas, 2004), h. 10.

Adapun penjelasan rinci dari masing-masing item sebagai berikut:

Modul akan dilengkapi dengan beberapa halaman pembuka yang berisi halaman sampul, halaman francis, kata pengantar, daftar isi, dan peta kedudukan modul. Rincian halaman tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

1) Halaman Sampul, atau kulit depan modul berisi judul modul, gambar ilustrasi yang mencerminkan isi modul, dan nama penulis.

2) Halaman Francis, ialah halaman pertama modul setelah kulit depan dan biasanya memuat judul buku. Paling tidak, judul ini bisa dibuat dengan tiga variasi, yaitu dengan huruf kapital semua, campuran huruf kapital dan kecil, serta huruf kecil semua.¹⁹

3) Kata Pengantar

Bagian ini berisi ucapan terima kasih atas selesainya pembuatan modul, alasan penulisan modul secara singkat, dan memuat informasi tentang peran modul dalam pembelajaran.

4) Daftar Isi

Daftar isi menginformasikan tentang kerangka (*outline*) modul dan dilengkapi dengan nomor halaman.

5) Peta Kedudukan Modul

Bagian ini berisi diagram yang menunjukkan kedudukan modul dalam keseluruhan program pembelajaran.

¹⁹ Pamusuk Eneste, *Buku Pintar Penyuntingan Naskah Edisi Kedua* (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2005), h.96.

Pada bagian awal modul setelah bagian pembuka akan terdapat pendahuluan. Pendahuluan tersebut berisi deskripsi modul, prasyarat sebelum mempelajari modul, petunjuk penggunaan modul, serta tujuan akhir yang hendak dicapai.

I. PENDAHULUAN

6) Deskripsi

Penjelasan singkat tentang nama dan ruang lingkup isi modul, kaitan modul dengan modul lainnya, hasil belajar yang akan dicapai setelah menyelesaikan modul, serta manfaat kompetensi yang akan dicapai dalam proses pembelajaran dan kehidupan secara umum.

7) Prasyarat

Kemampuan awal yang dipersyaratkan untuk mempelajari modul tersebut, baik berdasarkan bukti penguasaan modul lain maupun dengan menyebutkan kemampuan spesifik yang diperlukan.

8) Petunjuk Penggunaan Modul

Memuat panduan tata cara menggunakan modul, yaitu:

- a) Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mempelajari modul secara benar.
- b) Perlengkapan, seperti sarana, prasarana atau fasilitas yang harus dipersiapkan sesuai dengan kebutuhan belajar.

9) Tujuan Akhir

Pernyataan tujuan akhir (*performance objective*) yang hendak dicapai

siswa setelah menyelesaikan suatu modul. Rumusan akhir tersebut harus memuat:

- a) Kinerja (perilaku) yang diharapkan,
- b) Kriteria keberhasilan,
- c) Kondisi atau variabel yang diberikan.

Pada bagian pembelajaran akan terdapat kegiatan belajar 1 sampai kegiatan belajar ke-n. Setiap kegiatan belajar berisi tujuan, uraian materi, rangkuman, tugas serta tes. Berikut adalah rinciain dari masing-masing bagian dalam pembelajaran.

II. PEMBELAJARAN

A. Kegiatan Belajar 1

10) Tujuan

Memuat kemampuan yang harus dikuasai untuk satu kesatuan kegiatan belajar. Rumusan tujuan kegiatan belajar relatif tidak terikat dan tidak terlalu rinci.

11) Uraian Materi

Berisi uraian pengetahuan, konsep atau prinsip tentang kompetensi yang sedang dipelajari.

12) Rangkuman

Berisi ringkasan pengetahuan, konsep atau prinsip yang terdapat pada uraian materi.

13) Tugas

Berisi instruksi tugas yang bertujuan untuk penguatan pemahaman terhadap konsep, pengetahuan atau prinsip-prinsip penting yang dipelajari. Bentuk-bentuk tugas dapat berupa:

- a) Kegiatan observasi untuk mengenal fakta,
- b) Studi kasus,
- c) Kajian materi,
- d) Latihan-latihan.

14) Tes

Berisi tes tertulis sebagai bahan pengecekan bagi siswa dan guru untuk mengetahui sejauh mana penguasaan hasil belajar yang telah dicapai sebagai dasar untuk melaksanakan kegiatan berikut.

Kegiatan belajar 2 sampai dengan kegiatan belajar ke-n (tata cara sama dengan pembelajaran namun berbeda topik dan fokus bahasan). Setiap kegiatan belajar akan dilengkapi dengan:

- 1) Tujuan
- 2) Uraian Materi
- 3) Rangkuman
- 4) Tugas
- 5) Tes

Pada bagian akhir modul terdapat evaluasi yang berupa uji

kompetensi, glosarium, kunci jawaban, daftar pustaka dan tentang penulis.

Berikut rincian dari masing-masing *item*:

III. EVALUASI

15) Uji Kompetensi

Instrumen penilaian kognitif dirancang untuk mengukur dan menetapkan tingkat pencapaian kemampuan kognitif. Soal dikembangkan sesuai dengan karakteristik aspek yang akan dinilai dan dapat menggunakan jenis-jenis tes tertulis yang dinilai cocok.

17) Daftar Pustaka

Semua referensi/ pustaka yang digunakan sebagai acuan pada saat penyusunan modul.

18) Kunci Jawaban

Berisi jawaban pertanyaan dari tes yang diberikan pada setiap kegiatan pembelajaran dan evaluasi pencapaian kompetensi, dilengkapi dengan kriteria penilaian pada setiap item tes.

19) Tentang Penulis

Pada bagian tentang penulis akan dicantumkan informasi singkat tentang penulis dan ilustrator yang telah bekerja sama dalam pembuatan dan penyusunan modul.

6. Elemen Mutu Modul

Menurut Daryanto, modul pembelajaran yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif memiliki beberapa elemen dalam hal tampilan modul diantaranya sebagai berikut:²⁰

a. Format

Format kolom yang proporsional harus menyesuaikan dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan. Penggunaan format kertas secara vertikal atau horizontal harus memperhatikan tata letak dan format pengetikan. Penggunaan tanda atau simbol yang mudah ditangkap dan bertujuan untuk menekankan pada hal-hal yang penting atau khusus.

b. Organisasi

Modul yang baik hendaknya menampilkan bagan yang menggambarkan isi modul, isi materi pembelajaran dengan urutan yang sistematis, menempatkan naskah, gambar dan ilustrasi sedemikian rupa agar mudah dimengerti. Pengorganisasian antar bab, antar unit, antar paragraf serta pengorganisasian antar judul, sub judul dan uraian akan memudahkan siswa dalam memahaminya.

c. Daya Tarik

Daya tarik modul dapat ditempatkan di beberapa bagian, seperti bagian sampul (*cover*) depan, bagian isi modul dan bagian tugas atau latihan.

²⁰ Daryanto, *op.cit.*, h.13

d. Bentuk dan Ukuran Huruf

Tulisan dalam modul menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang mudah dibaca. Perbandingan huruf digunakan harus proporsional serta menghindari penggunaan huruf kapital untuk seluruh teks.

e. Ruang atau Spasi Kosong

Penggunaan ruang atau spasi kosong tanpa naskah atau gambar untuk menambah kontras penampilan modul. Spasi kosong dapat berfungsi untuk menambahkan catatan penting dan memberikan kesempatan jeda.

f. Konsistensi

Penggunaan bentuk dan ukuran huruf, jarak spasi serta tata letak pengetikan yang harus konsisten dari halaman ke halaman. Tulisan diusahakan tidak menggabungkan beberapa cetakan dengan bentuk dan ukuran huruf yang terlalu banyak variasi.

Pendapat serupa juga dikemukakan oleh Azhar Arsyad, bahwa media berbasis cetak seperti modul menuntut enam elemen yang perlu diperhatikan pada saat merancang modul antara lain:²¹

a. Konsistensi

Konsistensi harus dipenuhi dalam hal bentuk dan huruf dari setiap halaman sehingga disarankan untuk tidak terlalu banyak variasi dalam bentuk dan ukuran huruf. Kerapihan dalam setiap halaman terlihat pada jarak spasi

²¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Raja Grafindo, 2011), h.87.

yang konsisten. Pemilihan bentuk dan ukuran huruf harusnya mempertimbangkan kemudahan bagi siswa untuk membacanya sesuai dengan karakteristik siswa. Konsistensi tata letak dan pengetikan pola pengetikan serta *margin* atau batas-batas pengetikan juga perlu diperhatikan.

b. Format

Untuk mendukung konsistensi diharapkan juga menggunakan format yang sesuai, baik format kolom (bentuk kolom tunggal atau multi kolom) dan juga format paragraf yang sesuai. Jika paragraf panjang sering muncul maka menggunakan tampilan satu kolom. Sebaliknya jika paragraf lebih pendek dapat menggunakan tampilan dua kolom.

c. Organisasi

Mengorganisasikan antar bab, judul, sub judul, paragraf dan uraian materi dengan menyusun alur yang memudahkan siswa memahaminya. Menyusun teks sedemikian rupa sehingga informasi mudah dipahami oleh siswa.

d. Daya Tarik

Daya tarik dapat digunakan pada setiap bab atau bagian baru dengan cara yang berbeda seperti menempatkan beberapa gambar ilustrasi, pengetikan huruf tebal, miring, garis bawah atau warna. Hal ini diharapkan dapat memotivasi siswa untuk membaca terus.

e. Ukuran Huruf

Huruf hendaknya sesuai dengan siswa, pesan, dan lingkungannya. Ukuran huruf yang baik untuk teks atau buku penuntun adalah 12 *point*.

f. Ruang Kosong

Penggunaan spasi kosong tanpa teks atau gambar dengan tujuan untuk menambah kontras penampilan. Hal ini berfungsi memberikan kesempatan pembaca untuk beristirahat pada titik-titik tertentu pada saat matanya bergerak menyusuri teks.

Dari kedua pendapat tersebut tentang elemen-elemen mutu modul, dapat diambil kesimpulan bahwa elemen yang dibutuhkan untuk tampilan modul ada enam yaitu: 1) Format, 2) Organisasi, 3) Daya tarik, 4) Ukuran dan bentuk huruf, 5) Ruang kosong, dan 6) Konsistensi. Elemen tersebut hendaknya diperhatikan dalam merancang dan mengembangkan modul.

C. Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

1. Pengertian Matematika

Matematika sebenarnya sudah tidak asing lagi bagi kita karena Matematika sering digunakan pada kehidupan sehari-hari. Pada awalnya, Matematika adalah ilmu hitung atau ilmu tentang perhitungan angka-angka untuk menghitung berbagai benda atau yang lainnya.²² Manusia pada zaman

²² Raudatul Jannah, *Membuat Anak Cinta Matematika dan Eksak Lainnya* (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h.17.

dahulu sudah melakukan kegiatan Matematika seperti kegiatan menghitung jumlah hewan ternak dengan membandingkannya dengan jumlah batu. Kegiatan Matematika tersebut membuktikan bahwa pengetahuan tentang Matematika tidak hanya didapat melalui teori-teori, melainkan dari pengalaman yang langsung dialami oleh manusia dalam melakukan kegiatan Matematika tersebut.

Matematika dikatakan ilmu yang universal, artinya ilmu yang berkaitan dengan bidang lainnya. Dengan kata lain, Matematika tidak dapat dipisahkan dengan ilmu lainnya. Suatu masalah dari bidang apapun dapat diselesaikan dengan Matematika. Matematika juga sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari untuk menumbuhkan sikap dan mengembangkan daya pikir sistematis, kritis, analisis, logis dan kreatif.

Menurut Depdiknas, kata Matematika berasal dari bahasa Latin, *manthanein* atau *mathema* yang berarti belajar atau hal yang dipelajari, sedangkan dalam bahasa Belanda, Matematika disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, artinya semuanya berkaitan dengan penalaran.²³ Dengan pengertian tersebut, Matematika dapat diartikan sebagai sesuatu ilmu pasti yang dipelajari dengan penalaran.

Menurut pendapat John A. Van de Walle, dkk disebutkan bahwa *Real mathematics is about sense making and reasoning – it is a science of pattern*

²³ Anonim, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), h.9.

and order.²⁴ Matematika yang sesungguhnya adalah penalaran dan mencari tahu, serta ilmu yang membahas pola dan urutan. Melalui Matematika, siswa akan berpikir dan mencari tahu melalui pola dan urutan atau tingkatan serta menalar sehingga dapat memecahkan suatu persoalan.

Sejalan dengan John A. Van de Walle, Susanto menyatakan Matematika pada hakekatnya merupakan cara belajar untuk mengatur jalan pikiran seseorang dengan maksud melalui Matematika seseorang dapat mengatur jalan pikirannya.²⁵ Melalui Matematika, siswa dapat mengatur jalan pikirannya untuk memecahkan suatu permasalahan. Melalui pemikirannya, siswa akan menentukan langkah-langkah untuk memecahkan suatu masalah.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari serta memberi dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

2. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran di dalamnya mengandung makna belajar dan mengajar atau merupakan kegiatan belajar mengajar. Belajar tertuju kepada apa yang

²⁴ John A. Van de Walle, dkk, *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally Ninth Edition* (England: Pearson Education Limited, 2015), h. 72.

²⁵ Ahmad Susanto, *Perkembangan Anak Usia Dini* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), h.98.

harus dilakukan oleh seseorang sebagai subjek yang menerima pelajaran atau materi dan mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh pendidik atau guru sebagai penyampai materi.

Matematika diartikan sebagai disiplin ilmu yang mempelajari bilangan, bangun dan konsep-konsep yang berkenaan dengan kebenaran logika maupun berupa bahasa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pengertian-pengertian tersebut, pembelajaran Matematika dapat dimaknai sebagai suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa serta dapat meningkatkan kemampuan memecahkan suatu persoalan siswa, baik terkait materi Matematika ataupun materi lain.

3. Standar Pembelajaran Matematika di SD

Standar pembelajaran matematika di sekolah menurut *National Council of Teachers of Mathematics (NTCM)* terbagi menjadi dua yakni standar isi (*content standards*) dan standar proses (*process standards*). Standar isi atau *content standards* disusun berdasarkan usia atau kelas siswa. Standar isi tersebut meliputi angka dan operasi angka, aljabar, geometri, pengukuran dan analisis data serta peluang. Sedangkan standar proses menurut *NTCM* antara lain pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian

(*reasoning and proof*), keterkaitan (*connections*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*).²⁶

Standar isi Matematika dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) meliputi angka dan operasi angka, aljabar, geometri, pengukuran, analisis data serta peluang. Adapun standar proses Matematika tercantum pada Lampiran 1 Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Tingkat SD/MI dan SDLB yang menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran Matematika yakni agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah,
- b) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
- d) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,
- e) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.²⁷

Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar perlu memperhatikan teori para ahli dalam mengembangkannya dengan mengetahui landasan

²⁶ NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics*, 2002, (www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/Principles,-Standards,-and-Expectations/) pada tanggal 20 Desember 2017 pukul 19.02 WIB.

²⁷ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2006 Tentang Standar Isi dan Standar Lulusan.

kurikulum berupa tujuan, ruang lingkup serta langkah pembelajaran yang tepat. Perencanaan yang baik dalam proses pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang mendukung akan memunculkan siswa lulusan Sekolah Dasar yang sesuai dengan standar kompetensi lulusan yang telah ditetapkan di Indonesia.

4. Karakteristik Siswa Kelas IV SD

Setiap individu memiliki perbedaan individu yang satu dengan yang lainnya, perbedaan inilah yang disebut sebuah karakteristik. Siswa merupakan manusia yang memiliki diferensiasi kebutuhan yang harus dipenuhi, baik dari segi jasmani maupun rohani, meski dalam hal-hal tertentu banyak kesamaannya.²⁸ Tidak ada individu, khususnya siswa, yang memiliki karakteristik yang sama dengan siswa lainnya. Hal ini membuat pendidik atau guru harus memahami karakteristik siswa yang unik dan berbeda.

Karakteristik anak usia Sekolah Dasar pada masa bersekolah antara usia 7 sampai 12 tahun menurut Soemanto terdiri atas:²⁹

- a) Adanya minat terhadap kehidupan praktis sehari-hari yang konkret,
- b) Amat realistis, ingin tahu, dan ingin belajar,
- c) Menjelang masa ini telah ada minat terhadap hal-hal di mata pelajaran khusus,
- d) Sampai kira-kira umur 11 tahun, anak membutuhkan guru atau orang dewasa lainnya untuk menyelesaikan tugasnya dan memenuhi keinginannya. Setelah kira-kira umur 11 tahun, pada umumnya anak menyelesaikan tugas-tugasnya dengan bebas dan menyelesaikannya sendiri,
- (e) Pada masa ini, anak memandang nilai sebagai ukuran yang tepat (sebaik-baiknya) mengenai prestasi sekolah, dan
- f) Anak pada saat ini

²⁸ Sudarwan Danim, *Perkembangan Peserta Didik* (Bandung: Alfabeta, 2013), h.2.

²⁹ Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hh.74-75.

gemar membentuk kelompok sebaya, biasanya untuk dapat bermain bersama-sama dan mereka membuat peraturan sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, karakteristik siswa antara lain siswa berpikir konkret dan realistik. Mereka juga telah memiliki minat terhadap hal-hal tertentu termasuk mata pelajaran di sekolah dan juga menganggap prestasi di sekolah merupakan hal yang penting. Siswa kelas IV SD juga memiliki rasa ingin tahu dan rasa ingin belajar yang tinggi.

Salah satu prinsip yang penting adalah bahwa sebagian besar anak usia Sekolah Dasar masih berada dalam tahap perkembangan operasional konkret seperti yang diungkap Piaget dalam Trianto, karakteristik siswa SD berkisar usia 6-12 tahun sudah memasuki tahap operasional konkret yang ditandai dengan penggunaan logika yang memadai.³⁰ Seperti yang dikatakan Desmita, seiring dengan masuknya anak ke Sekolah Dasar maka kemampuan kognitifnya turut mengalami perkembangan yang pesat. Selain bertambah luas dunia dan minatnya, daya pikir anak yang dulunya bersifat imajinatif dan egosentris, semakin berkembang ke arah berpikir konkret, rasional dan objektif. Daya ingat anak juga semakin sangat luas sehingga anak benar-benar belajar berada dalam stadium belajar.³¹

Berdasarkan penjelasan dari beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa karakteristik siswa pada usia Sekolah Dasar, khususnya kelas tinggi (kelas IV

³⁰ Trianto, *Mendesain Modul Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2010), h.29.

³¹ Desmita, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: Rosa, 2006), h.156.

SD sampai dengan kelas VI SD) sudah memasuki tahap dimana ia sudah dapat menggunakan logika berpikirnya dengan baik serta berkembang ke arah berpikir yang konkret, rasional dan objektif. Selain itu siswa sudah mampu menggeneralisasikan suatu konsep dengan benar, sehingga serta dapat dikatakan sudah siap secara sempurna dalam melakukan aktivitas belajar di lingkungan sekolah maupun di kehidupan sehari-hari.

5. Implementasi Pembelajaran Matematika di SD

Usia anak Sekolah Dasar rata-rata adalah 6 tahun atau 7 tahun dan umumnya selesai pada usia 12-13 tahun. Desmita menyatakan bahwa anak usia Sekolah Dasar berada dalam tahap konkret-operasional dan pada tahap ini anak dapat berpikir secara logis mengenai peristiwa-peristiwa yang konkret dan mengklasifikasikan benda-benda ke dalam bentuk-bentuk yang berbeda.³² Hal ini berarti bahwa anak usia Sekolah Dasar mempunyai kemampuan berpikir dalam memahami lingkungan di sekitarnya tidak hanya mengandalkan panca inderanya saja tetapi sudah dapat membedakan dan menggunakan daya nalarnya seperti menghitung jumlah, mengukur banyak dan lain-lain.

Dengan memperhatikan perkembangan kognitifnya, Rusman menyatakan anak usia Sekolah Dasar memiliki tiga ciri kecenderungan belajar

³² *Ibid.*, h.101

adalah konkret, integratif dan hierarkis.³³ Berikut penjelasan dari masing-masing ciri kecenderungan belajar siswa Sekolah Dasar:

- a. Konkret, yakni mengandung makna proses belajar beranjak dari hal-hal yang dapat dilihat, didengar, diraba, diotak-atik, dirasa berbau, dengan titik penekanan pada pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar.
- b. Integratif, yaitu memandang sesuatu yang dipelajari sebagai suatu keutuhan dan terpadu, karena anak usia Sekolah Dasar belum mampu memilah-milah konsep dari berbagai disiplin ilmu. Hal ini menggambarkan anak masih berpikir dengan cara deduktif yakni dari hal umum ke bagian-bagian yang lebih kecil.
- c. Hierarkis, yaitu berkembang secara bertahap dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks.

Pembelajaran Matematika yang dimaknai sebagai suatu proses belajar mengajar untuk mengembangkan kreativitas siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan memecahkan suatu persoalan siswa. Dalam mempelajari Matematika memerlukan cara tersendiri karena Matematika bersifat khas. Dengan memahami kekhasan Matematika dan karakteristik siswa, dapat diupayakan cara-cara yang sesuai agar tujuan pembelajaran Matematika, baik yang bersifat kognitif, psikomotorik, dan afektif dapat tercapai dengan optimal.

³³ Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Bandung: Mulia Mandiri Press, 2010), h.270.

D. Pendekatan Keterampilan Proses

1. Pengertian Pendekatan Keterampilan Proses

Tercapainya tujuan pembelajaran secara efektif ialah ketika guru mampu menyesuaikan kebutuhan siswa dengan pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran. Pendekatan diartikan sebagai usaha dalam rangka aktivitas pengamatan untuk mengadakan hubungan hubungan dengan orang yang dikembangkan, metode-metode untuk mencapai pengertian tentang masalah pengamatan.³⁴ Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan adalah upaya yang dilakukan dalam kegiatan mengamati dengan tujuan menjalin hubungan dengan orang yang akan dikembangkan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Pendekatan juga dapat diartikan sebagai cara atau asumsi dalam menyikapi sesuatu masalah ke arah pemecahannya. Salah satu yang merupakan contoh pendekatan dalam pembelajaran adalah pendekatan keterampilan proses.

Menurut Dimyati, pendekatan keterampilan proses dapat diartikan sebagai wawasan atau panutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa.³⁵ Dengan kata lain, pendekatan keterampilan proses memberikan siswa pengertian dan konsep

³⁴ Muhammad Hosnan, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014), h.32.

³⁵ Dimyanti dan Mudjiono, *op.cit.*, h. 138.

yang tepat mengenai hakikat ilmu pengetahuan. Suatu pengembangan keterampilan dasar yang telah dimiliki siswa, sehingga guru selanjutnya meramu proses pembelajaran agar dapat mengembangkan kemampuan dasar tersebut.

Pendekatan keterampilan proses diartikan juga sebagai suatu pendekatan dalam pembelajaran yang mengikutsertakan siswa secara aktif guna mengembangkan kemampuan yang mereka miliki sehingga mereka memperoleh sesuatu yang baru berdasarkan hasil pengamatan dan interpretasi dari obyek atau fenomena yang mereka hadapi.³⁶ Sehingga, keaktifan siswa diharapkan sehingga dapat menghayati proses dalam pembelajaran dan memperoleh pengetahuan yang baru. Dengan kata lain, pendekatan keterampilan proses ialah cara yang digunakan untuk mengembangkan kemampuan siswa, menekankan bagaimana siswa belajar serta mengelola perolehannya sehingga dapat digunakan sebagai bekal untuk memenuhi kebutuhan hidup di masyarakat.

Keterampilan proses digunakan untuk menemukan dan mengembangkan pengetahuan yang sudah ada. Menurut Trianto, keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif dan psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip, dan teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada

³⁶ Darlina, *Keterampilan Proses IPA*. (Bandung: P3G, 1991), h. 2.

sebelumnya ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan atau klasifikasi.³⁷ Dengan demikian, keterampilan proses dapat digunakan sebagai wahana penemuan dan pengembangan konsep, prinsip atau teori yang sedang diamati. Keterampilan proses tersebut hanya akan terbentuk melalui proses yang berulang-ulang.

Keterampilan proses dibagi menjadi dua yakni keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terintegrasi. Keterampilan proses terintegrasi merupakan keterampilan proses yang lebih kompleks. Sehingga, keterampilan proses yang lebih cocok untuk pembelajaran siswa SD ialah keterampilan proses dasar (*basic skills*).

2. Kegiatan Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses

Orientasi pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan keterampilan proses tidak hanya berupa produk belajar, yakni hasil belajar yang dirumuskan dalam tujuan pembelajaran saja, melainkan lebih dari itu. Pembelajaran yang dilakukan juga diarahkan pada bagaimana memperoleh hasil belajar atau bagaimana proses mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan terpenuhi.

Terdapat enam kegiatan pada keterampilan proses dasar (*basic skills*) tanpa urutan tertentu menurut Dimyati dan Mudjiono, yakni³⁸ :

³⁷ Trianto, *op.cit.*, h.143.

³⁸ Dimyati dan Mudjiono, *op.cit.*, h.141.

a. Mengamati

Melalui kegiatan mengamati, siswa mengamati objek-objek dan fenomena alam dengan panca indera yang ia miliki (penglihatan, pendengaran, perabaan, penghidu, dan perasa/ pengecap). Informasi yang diperoleh dapat membuat siswa menuntut keingintahuan, mempertanyakan, memikirkan, melakukan interpretasi tentang lingkungan dan meneliti lebih lanjut. Melalui pengamatan atau observasi, siswa akan mengumpulkan data tentang tanggapan-tanggapannya.

Proses mengamati pada pembelajaran Matematika terbagi menjadi dua, yaitu mengamati fenomena lingkungan sehari-hari yang berkaitan dengan topik Matematika tertentu dan mengamati objek Matematika yang abstrak. Pada proses mengamati fenomena lingkungan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan topik Matematika tertentu, fenomena yang diamati tersebut akan menghasilkan fakta yang dituangkan dalam bahasa Matematika, sedangkan pengamatan objek Matematika yang abstrak dapat berupa kegiatan mengumpulkan dan memahami objek Matematika yang abstrak yang hasilnya dapat berupa definisi, aksioma, postulat, grafik dan sebagainya. Pada modul bangun datar yang diamati dapat berupa keadaan dan benda-benda yang ada di sekitar siswa, misalnya adanya benda-benda yang menyerupai bentuk bangun datar dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

b. Mengklasifikasikan

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses yang dilakukan siswa untuk memilah berbagai objek atau peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya sehingga siswa akan menggolongkan atau mengelompokkan sejenis dari objek atau peristiwa yang dimaksud. Misalnya, kegiatan dimana siswa mengelompokkan bangun datar menurut banyak sisinya.

c. Mengomunikasikan

Keterampilan mengomunikasikan ialah keterampilan yang digunakan siswa untuk menyampaikan hasil temuannya secara lisan maupun tertulis kepada berbagai pihak. Mengomunikasikan akan melatih siswa dalam mengembangkan sikap jujur, berani, percaya diri, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan jelas dan kata-kata yang dapat dipahami, serta mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa yang baik dan benar.

Hasil temuan siswa dapat disampaikan berupa grafik, bagan, peta, lambang-lambang, diagram, persamaan Matematika hingga demonstrasi visual. Contoh kegiatan dari keterampilan mengomunikasikan antara lain mempresentasikan di depan kelas, berdiskusi suatu permasalahan, menulis, suatu laporan, membaca peta, menulis refleksi diri dalam pembelajaran dan kegiatan sejenis lainnya.

d. Mengukur

Keterampilan mengukur dapat diartikan membandingkan objek yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya.³⁹ Contoh dari kegiatan mengukur yang dapat dilakukan siswa ialah mengukur panjang garis, mengukur berat badan, mengukur keliling ruangan, mengukur luas lapangan, dan kegiatan sejenis lainnya.

e. Memprediksi

Memprediksi dikatakan juga sebagai mengembangkan sebuah asumsi tentang hasil yang diharapkan. Dengan kata lain, memprediksi merupakan kegiatan meramalkan tentang segala hal yang terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep dan prinsip dalam ilmu pengetahuan.

Kegiatan merupakan contoh dari keterampilan memprediksi antara lain berdasarkan pola-pola waktu terbitnya matahari pada tanggal tertentu, memprediksikan waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak tertentu dengan menggunakan kendaraan yang kecepatannya tertentu dan kegiatan lain yang sejenis.

f. Menyimpulkan

Manusia belajar untuk mengenal pola-pola dan memperkirakan pola-pola tersebut akan terjadi lagi pada kondisi yang sama. Pada umumnya,

³⁹ Arikunto dan Jabar, *Evaluasi Program Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), h.8

perilaku manusia didasarkan pada pembuatan kesimpulan (inferensi) tentang kejadian-kejadian. Menyimpulkan atau disebut inferensi diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui.⁴⁰

Dalam menerapkan keterampilan proses dalam pembelajaran, guru perlu mempertimbangkan serta memperhatikan karakteristik siswa dan mata pelajaran atau materi pelajaran. Selain itu, guru juga perlu menyadari bahwa dalam satu kegiatan pembelajaran dapat terjadi pengembangan lebih dari satu macam keterampilan proses. Pengembangan keterampilan dasar yakni mengobservasi/ mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengomunikasikan tidak berhenti hanya pada jenjang Sekolah Dasar, melainkan akan dikembangkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau sederajat, Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat hingga Perguruan Tinggi (PT) yang mendukung penerapan keterampilan integrasi pendekatan keterampilan proses.

Dengan pendekatan keterampilan proses, siswa akan memperoleh pengertian yang tepat tentang hakikat pengetahuan, memperoleh kesempatan bekerja dengan ilmu pengetahuan dan merasa senang, serta memperoleh kesempatan belajar proses memperoleh dan memproduksi ilmu pengetahuan.⁴¹ Pengembangan beberapa keterampilan juga terjadi dalam satu kegiatan

⁴⁰ Dimiyati dan Moedjiono, *Op.Cit.*, h.145.

⁴¹ *Ibid.*, hh.154-155.

pembelajaran dengan prinsip orientasi pembelajaran tidak hanya berupa produk belajar, melainkan proses mencapai tujuan pembelajaran.

E. Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Bangun Datar

1. Pengertian Bangun Datar

Bangun datar merupakan bagian dari geometri. Geometri merupakan cabang Matematika yang berisi sifat-sifat garis, sudut, bidang dan ruang. Bangun datar diartikan sebagai bangunan geometri yang seluruh bagiannya terletak pada satu bidang. Menurut Soenarjo, bangun datar merupakan bangun yang seluruh bagiannya terletak pada bidang (permukaan) datar. Bangun datar disebut juga bangun dua dimensi.⁴²

Menurut Hambali dan Siskandar, bangun datar didefinisikan sebagai bangun rata yang mempunyai dua dimensi yaitu panjang dan lebar tetapi tidak mempunyai tebal atau tinggi.⁴³ Dari definisi tersebut, bangun datar dicontohkan sebagai kertas yang rata, lantai yang rata, dan benda-benda rata lainnya dengan mengabaikan tebal atau tinggi benda-benda tersebut.

Pembelajaran bangun datar di Sekolah Dasar lazimnya diawali dari pengenalan dengan menggunakan benda-benda konkret. Misalnya,

⁴² R.J Soenarjo, *Matematika 5 SD/MI Kelas V* (Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas. 2008), h. 100.

⁴³ Julius Hambali dan Siskandar, *Pendidikan Matematika 1* (Jakarta: Depdikbud, 1992), h.113.

menggunakan korek api kayu kemudian disusun menjadi bangun datar, atau menggunakan kertas yang dilipat. Hal tersebut akan memudahkan siswa belajar mengenal bangun datar dan menggunakan pengetahuannya dalam memecahkan masalah sehari-hari, sehingga siswa akan lebih mudah paham.

Bangun datar ditinjau dari segi sisinya dapat digolongkan menjadi dua jenis, yakni bangun datar bersisi lengkung dan lurus. Bangun datar bersisi lengkung antara lain lingkaran dan elips. Adapun, bangun datar yang bersisi lurus antara lain persegi, persegi panjang, layang-layang, jajar genjang, dan lain-lain.⁴⁴

Berdasarkan pengertian di atas dapat ditegaskan bahwa bangun datar merupakan bangun dua dimensi yang hanya memiliki panjang dan lebar yang tidak mempunyai ketebalan atau ketinggian, serta dibatasi oleh garis lurus atau lengkung. Perbedaan banyaknya sisi dan titik sudut pada masing-masing bangun datar menjadi ciri dan sifat masing-masing bangun datar. Beberapa bangun datar yang dipelajari siswa kelas IV SD pada semester 1 kurikulum 2013 revisi tahun 2017 sebagai berikut:

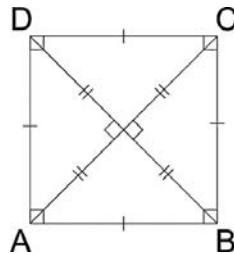
a. Persegi

Persegi ialah segi empat yang keempat sisinya sama panjang dan keempat sudutnya siku-siku.⁴⁵ Keliling (K) dari suatu persegi adalah jumlahan

⁴⁴ Ismadi, *Cakrawala Matematika* (Jakarta: Ricardo, 2005), h.3.

⁴⁵ Cahya Ramadhan, *Pendalaman Materi Lengkap Ulangan & Ujian Untuk SMP kelas 7, 8,9* (Jakarta: ARC Media, 2015), h.60.

dari sisi-sisi persegi tersebut, jika setiap sisi ditulis dengan a , maka kelilingnya dapat ditulis dengan: $K = a + a + a + a = 4 \times a$. Suatu persegi yang memiliki panjang yang sama dengan lebarnya atau $p = l = a$, maka persegi memiliki luas (L) yaitu $L = a \times a$.

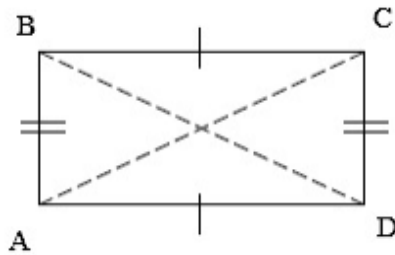


Gambar 2.1 Persegi

b. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh dua pasang rusuk yang sama panjang dan sejajar dengan pasangannya, serta memiliki empat buah sudut yang semuanya merupakan sudut siku-siku.⁴⁶ Keliling (K) dari sebuah persegi panjang adalah jumlah dari sisi persegi panjang tersebut, dilihat dari gambar 2.2, maka keliling persegi panjang adalah sisi AD + sisi DC + sisi CB + sisi BA , $p + l + p + l = 2(p+l)$, dengan p merupakan panjang dan l merupakan lebar. Sedangkan, luas persegi panjang adalah Luas (L) = panjang x lebar atau $p \times l$.

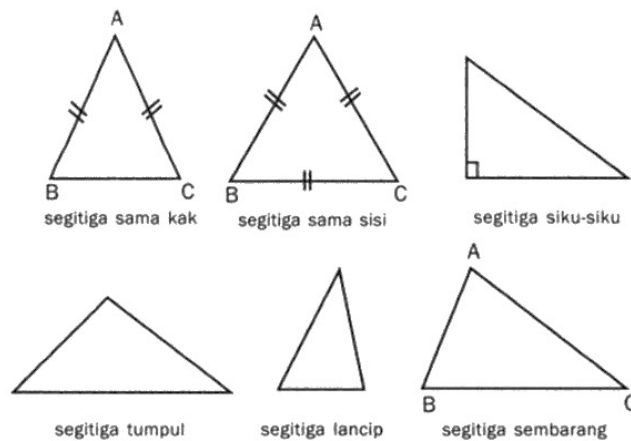
⁴⁶ *Ibid.*, h.61.



Gambar 2.2 Persegi Panjang

c. Segitiga

Segitiga adalah suatu bangun datar yang memiliki tiga sisi dan tiga sudut.⁴⁷ Menurut panjang sisinya, segitiga dibagi menjadi segitiga sama kaki, segitiga sama sisi dan segitiga sembarang. Sedangkan menurut besar sudutnya, segitiga dibedakan menjadi segitiga siku-siku, segitiga tumpul dan segitiga lancip.



Gambar 2.3 Segitiga

⁴⁷ Slamet Riyadi, *Persiapan Ujian Nasional Matematika untuk SMP/MTs* (Bandung: Grafindo Media Pratama, 2008), h.102.

Keliling (K) dari suatu persegi panjang adalah menjumlahkan ketiga sisinya, misal pada segitiga *ABC* sehingga kelilingnya adalah sisi *AB* + sisi *BC* + sisi *CA*. Dengan menggunakan pendekatan luas persegi panjang, maka didapat luas sebuah segitiga adalah Luas (L) = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$ atau dapat ditulis luas segitiga = $\frac{1}{2} \times a \times t$.

2. Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Bangun Datar di SD

Modul Matematika berbasis keterampilan proses merupakan sebuah produk sumber belajar jenis cetak yang sengaja dirancang dengan sistematis untuk dimanfaatkan sebagai buku penunjang dan diperlukan dalam membantu siswa belajar secara mandiri. Modul berbasis keterampilan proses akan mengikutsertakan siswa secara aktif guna mengembangkan kemampuan yang mereka miliki sehingga mereka memperoleh sesuatu yang baru berdasarkan hasil pengamatan dan interpretasi dari obyek yang mereka pelajari.

Modul ini akan digunakan untuk kelas IV SD yang dirancang sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran Matematika kurikulum tahun 2013 dengan revisi pada tahun 2017. Kompetensi dasar dan indikator tersebut akan dijadikan sebagai acuan tujuan pembelajaran dalam modul. Pada setiap kompetensi dasar akan dibahas satu pokok bahasan, kemudian dijabarkan menjadi beberapa indikator. Adapun kompetensi dasar tersebut sebagai berikut.

Tabel 2.2
Kompetensi Dasar dan Indikator⁴⁸

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi berbagai bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga • Melakukan eksplorasi pengukuran bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga untuk menentukan keliling dan luas bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga
4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan rumus untuk menentukan keliling dan luas bangun datar • Menyelesaikan permasalahan yang melibatkan keliling dan luas daerah (persegi, persegi panjang, segitiga)

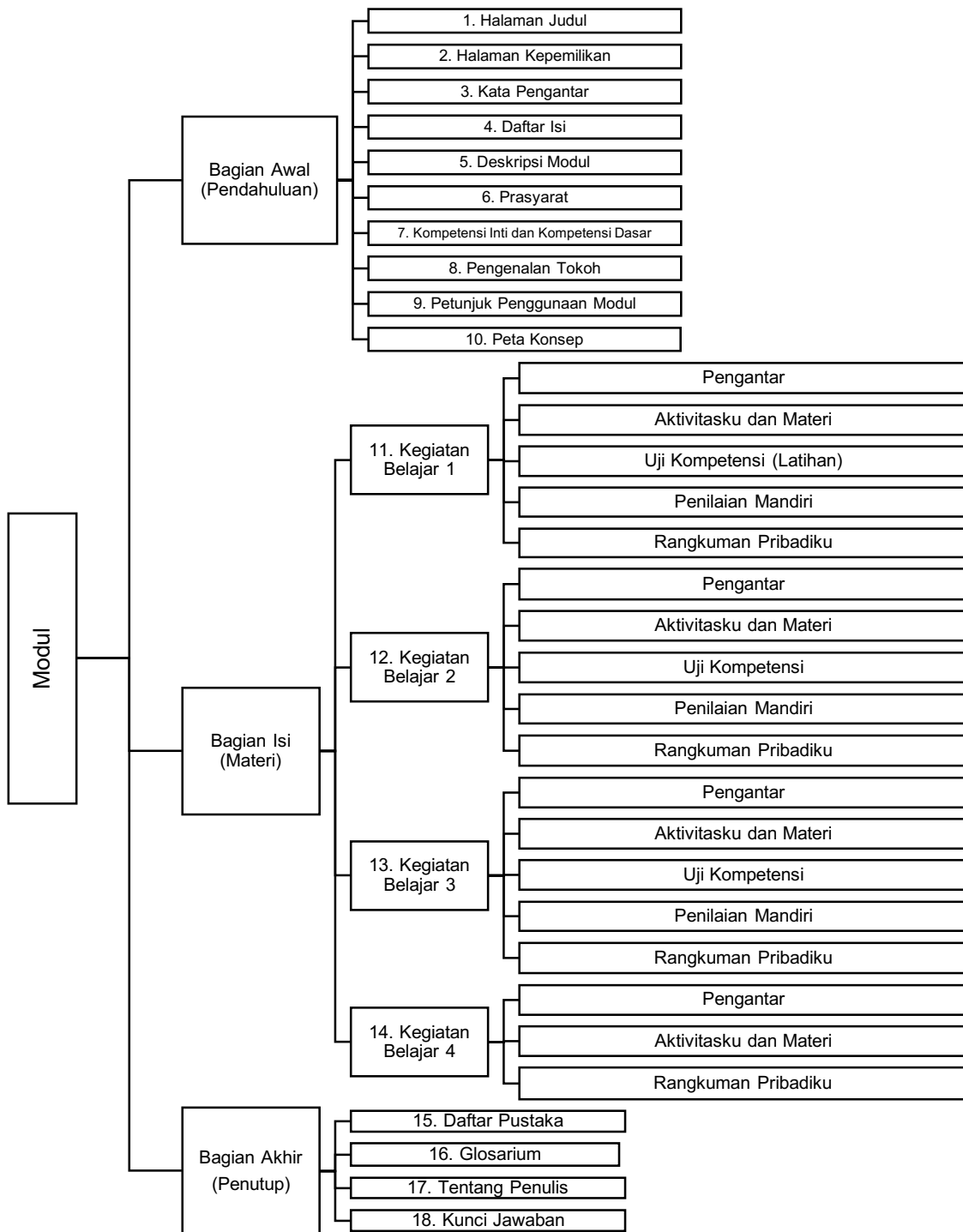
Materi bangun datar yang terdapat pada kelas IV SD ialah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta keliling dan luas gabungan bangun datar tersebut yang dipelajari pada semester satu kelas IV SD. Siswa juga akan mempelajari cara menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar dalam bentuk soal cerita. Materi ini berhubungan dengan materi yang dipelajari juga di kelas IV SD yaitu bangun segi banyak. Modul ini akan membantu siswa belajar dengan mengaitkan aplikasi materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Materi tersebut akan berbentuk cetakan yang dibukukan menjadi modul Matematika yang di dalamnya dilengkapi enam aspek keterampilan proses di antaranya, mengamati, mengklasifikasikan, mengomunikasikan,

⁴⁸ Anonim, *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI) Mata Pelajaran Matematika* (Jakarta: Kemendikbud, 2017), hh. 29-30.

mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan yang dikemas secara menarik bagi siswa. Modul ini akan terdiri dari pendahuluan, bagian isi dan bagian akhir. Bagian pendahuluan berisi halaman judul, halaman francis, halaman kepemilikan, kata pengantar, daftar isi, deskripsi modul, prasyarat, kompetensi dasar, indikator, pengenalan tokoh, petunjuk penggunaan modul dan peta konsep. Bagian isi akan terdiri atas empat bab. Empat bab tersebut terdiri dari kegiatan belajar 1 sampai kegiatan belajar 4. “Kegiatan Belajar 1” akan berisi tentang materi keliling persegi, persegi panjang dan segitiga dilanjutkan dengan “Kegiatan Belajar 2” yang berisi tentang materi luas bangun datar yang diawali dengan materi pangkat dua dan akar pangkat dua yang kemudian dilanjutkan dengan luas persegi, persegi panjang dan segitiga, “Kegiatan Belajar 3” akan mempelajari materi keliling dan luas gabungan bangun datar, dan pada bab 4 yakni “Kegiatan Belajar 4” akan berisi materi tentang penyelesaian masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar. Pada bagian akhir modul ini akan berisi dengan uji kompetensi, daftar pustaka, dan kunci jawaban.

Modul ini juga dilengkapi dengan hal-hal menarik yang menambah wawasan siswa di antaranya “Sekarang Aku Tahu”, permainan sederhana, dan “Mari Mengingat” yang dapat memudahkan siswa mengingat poin-poin penting. Siswa juga dapat mengisi uji kompetensi untuk mengukur pemahamannya terkait materi. Berikut rancangan modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi bangun datar kelas IV SD:

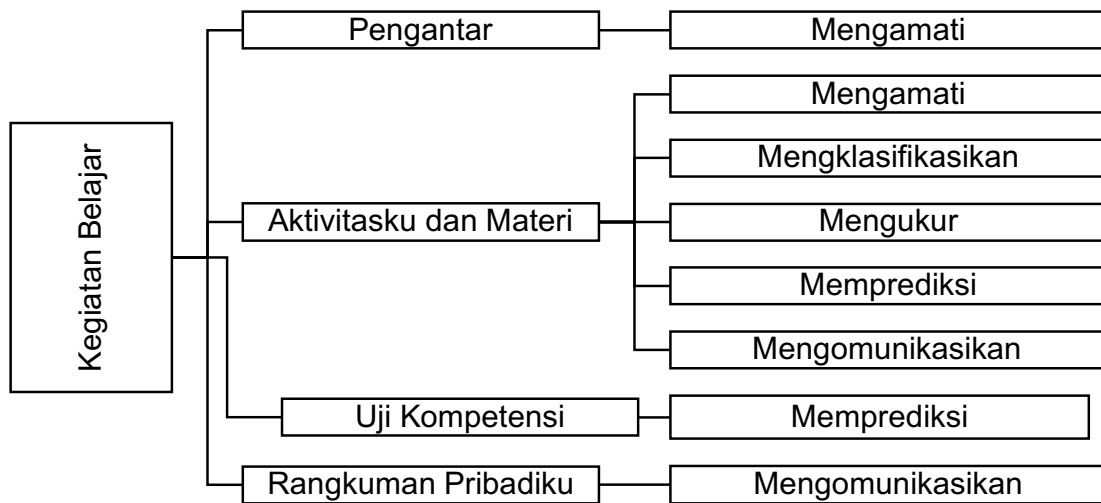


Bagan 2.3
Rancangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses

Keterangan:

- a. Pengantar berupa tujuan pembelajaran dan pendahuluan yang merangsang siswa untuk memulai belajar.
- b. Aktivitasku dan materi berupa aktivitas yang dapat dilakukan siswa menggunakan benda konkret yang ada di sekitarnya untuk menemukan konsep keliling dan luas bangun datar secara berproses.
- c. Uji kompetensi berupa soal-soal untuk menguatkan konsep siswa terkait materi.
- d. Penilaian mandiri berupa cara agar siswa dapat menilai dirinya sendiri atau menilai hasil pekerjaan temannya.
- e. Rangkuman pribadi berupa refleksi yang ditulis siswa mengenai apa yang sudah dipelajarinya.

Modul akan mencerminkan langkah-langkah keterampilan proses tanpa berurutan serta membuat siswa belajar dengan mengaitkan aplikasi materi dengan kehidupan sehari-sehari. Modul ini tidak terikat pada waktu, walaupun pembelajaran di kelas sudah mempelajarinya. Modul juga dapat dijadikan *review* pembelajaran yang telah dilakukan sebelumnya. Langkah-langkah keterampilan proses yang akan diterapkan dalam modul digambarkan pada bagan 2.4 berikut.



Bagan 2.4
Rancangan Kegiatan Belajar Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses

Dalam kegiatan belajar satu sampai dengan kegiatan belajar empat akan terdapat langkah-langkah pendekatan keterampilan proses. Langkah-langkah tersebut disesuaikan dengan materi pada setiap kegiatan belajar. Modul Matematika dengan materi bangun datar yang akan dibuat sekiranya diharapkan dapat membuat siswa mengenali keliling dan luas bangun datar hingga materi tersebut ditemui siswa dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui modul ini, siswa akan belajar secara berproses, proses inilah yang nantinya akan bertahan lama dalam memori. Lalu, memori tersebut akan memperkuat pemahaman siswa ketika berada di kelas berikutnya. Modul ini juga akan memuat ilustrasi yang menarik bagi siswa yang diharapkan dapat menggugah siswa untuk mempelajari modul tersebut. Ilustrasi dalam modul ini juga dekat dengan lingkungan siswa yang artinya siswa sering menemuinya di

kehidupan sehari-hari. Bahasa yang komunikatif juga akan digunakan dalam modul ini sehingga siswa akan mudah memahami isi modul.

F. Bahasan Hasil Penelitian yang Relevan

Dalam penelitian ini ditemukan beberapa literatur penelitian pengembangan terdahulu yang memiliki relevansi dengan pengembangan modul yang digunakan sebagai rujukan bahan ajar. Hasil yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh Agryani Lestari dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Modul Matematika Berbasis Konstruktivisme pada Materi Bangun Datar di Kelas IV SD”. Modul yang diberi judul Modul Matematika Berbasis Konstruktivisme: Segitiga dan Jajar Genjang mendapat rata-rata keseluruhan yang dicapai dengan presentase 97% setelah uji coba ahli.

Modul ini membantu siswa memahami materi dengan menggunakan ilustrasi dan gambar yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa. Hasil penelitian dan pengembangan ini menghasilkan modul yang dijadikan sebagai sumber belajar yang sangat diperlukan siswa dalam memahami konsep bangun datar segitiga dan jajar genjang. Modul yang dihasilkan mendapat nilai yang sangat baik artinya modul tersebut layak untuk digunakan dan meningkatkan pemahaman siswa. Susunan materi dalam modul tersebut runtut dan sistematis, hal ini ditunjukkan dari presentase

validasi ahli sebanyak tiga orang ahli mencapai 97% yang artinya sangat baik.⁴⁹ Modul ini diuji coba di satu sekolah yakni SDN Ragunan 01 Pagi.

Hasil yang relevan kedua dengan penelitian ini dilakukan oleh Baharuddin Ahmad dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Mengenal Pecahan” pada tahun 2014. Hasil penelitian dan pengembangan ini menghasilkan modul yang dijadikan sebagai sumber belajar yang sangat diperlukan siswa dalam mengenal dan memahami pecahan. Modul yang dihasilkan mendapatkan nilai yang sangat baik, artinya modul tersebut layak untuk digunakan dan dapat meningkatkan pemahaman siswa. Skor yang didapat setelah validasi oleh 6 orang ahli mencapai 1.100 yang artinya sangat baik. Skor uji coba lapangan awal mendapat skor 279 dari 300 dengan kategori interval sangat baik, kemudian skor uji coba lapangan mendapatkan skor 518 dari 600 dan uji pelaksanaan lapangan yang melibatkan 26 siswa mendapatkan skor 1.433 dari 1.560 yang artinya modul tersebut sangat baik.⁵⁰ Modul ini diuji coba di tiga sekolah yaitu SDN Pasar Manggis 01, SDN Guntur 09 Pagi dan SDN Guntur 01 Setiabudi, Jakarta Selatan. Modul yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat digunakan di dalam kelas maupun di luar kelas.

⁴⁹ Agryani Lestari, “*Pengembangan Modul Matematika Berbasis Konstruktivisme pada Materi Bangun Datar di Kelas IV SD*”, Skripsi, (Jakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, 2017), h.100.

⁵⁰ Baharrudin Ahmad, “*Pengembangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Mengenal Pecahan*”, Skripsi, (Jakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, 2014), hh.56-57.

Hasil penelitian pengembangan yang relevan juga dilakukan oleh Cici Arma Nanda dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan LKS Matematika Berbasis Konstruktivisme pada Materi Bangun Datar di Kelas IV SD” pada tahun 2017. Modul yang membahas materi jajar genjang dan segitiga ini memudahkan siswa kelas IV SD dalam memahami konsep belajar mandiri dan tidak tergantung pada keberadaan guru. Uji coba ahli yang dilakukan pada modul tersebut menghasilkan rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah sangat baik yaitu dengan presentase 92,82%.⁵¹ Modul ini disusun dan diuji di SDN Ragunan 01 Pagi.

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilaksanakan oleh peneliti lain, dapat diketahui bahwa pengembangan modul Matematika dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi bangun datar ditambah dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sudah terbukti cocok untuk siswa Sekolah Dasar. Dengan demikian penelitian pengembangan ini dikuatkan oleh penelitian yang sudah disebutkan sebelumnya. Pengembangan modul ini juga dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang dapat dilakukan di luar jam pelajaran sekolah dan juga sangat layak digunakan sebagai penunjang pembelajaran.

⁵¹ Cici Arma Nanda, “Pengembangan LKS Matematika Berbasis Konstruktivisme pada Materi Bangun Datar di Kelas IV SD”, *Skripsi*, (Jakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, 2017), h.98.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan suatu produk berupa modul pembelajaran Matematika berbasis pendekatan keterampilan proses di kelas IV SD. Pengembangan modul ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep pada mata pelajaran Matematika, khususnya pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

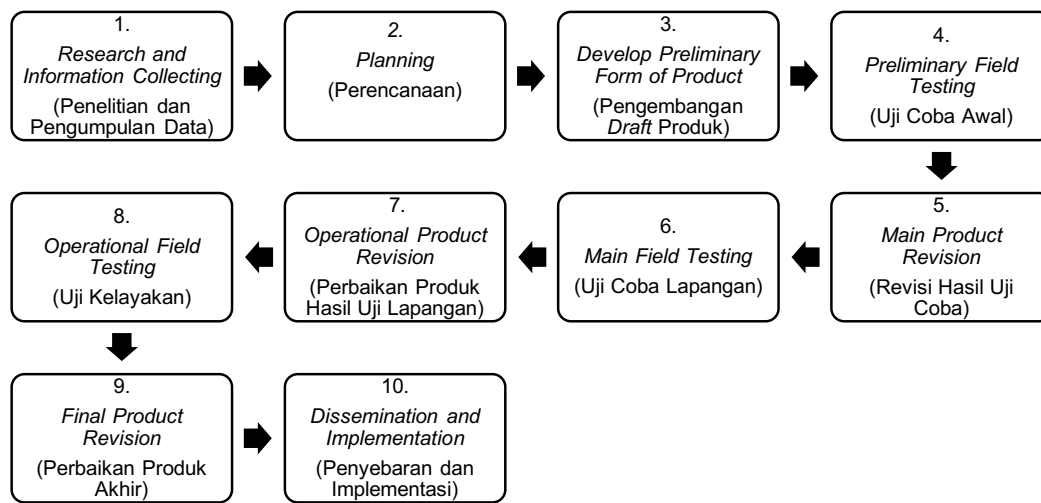
Penelitian ini dilakukan di SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur. Penelitian pengembangan ini dilaksanakan pada semester satu tahun ajaran 2017/ 2018, pada bulan Agustus 2017 sampai bulan Januari 2018.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan memiliki beberapa model pengembangan yang dapat digunakan dalam penelitian. Model yang digunakan ialah model Borg *and* Gall (1983) kemudian disesuaikan dengan konteks penelitian pengembangan modul. Dalam langkah-langkah penelitian,

model Borg *and* Gall juga akan mengadaptasi bentuk model lain yaitu model Kemp (2004) dan model Dick *and* Carey (1978).

Langkah-langkah penelitian model Borg *and* Gall adalah sebagai berikut.



Bagan 3.1
Alur Model Pengembangan Borg *and* Gall¹

Terdapat sepuluh langkah dalam model pengembangan menurut Borg *and* Gall yaitu:

1. *Research and Information Collecting* (Penelitian dan Pengumpulan Data)

Langkah pertama dilakukan pengumpulan informasi meliputi analisis kebutuhan, studi pustaka, studi literatur, penelitian dalam skala kecil dan persiapan membuat laporan yang terkini.

¹ Borg *and* Gall, *Education Research* (New York: Allyn and Bacon, 2003), h. 571.

2. *Planning* (Perencanaan)

Pada langkah ini, dilakukan perencanaan yang meliputi pendefinisian keterampilan yang harus dipelajari, perumusan tujuan pembelajaran, penentuan urutan pembelajaran dan uji coba kelayakan.

3. *Develop Preliminary Form a Product* (Pengembangan *Draft* Produk)

Langkah ini meliputi penentuan desain produk yang akan dikembangkan, penentuan sarana dan prasarana penelitian yang dibutuhkan, penentuan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan dan penentuan deskripsi tugas pihak-pihak yang terlibat. Selain itu, dilakukan pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrumen validasi.

4. *Preliminary Field Testing* (Uji Coba Awal)

Pada langkah ini dilakukan uji coba awal terhadap desain produk yang bersifat terbatas baik substansi desain maupun pihak-pihak yang terlibat. Selama uji coba diadakan pengamatan, wawancara dan pengedaran kuesioner. Pengumpulan data dengan kuesioner dan observasi yang selanjutnya dianalisis.

5. *Main Product Revision* (Perbaikan Hasil Uji Coba)

Langkah ini merupakan perbaikan model atau desain berdasarkan uji lapangan terbatas. Perbaikan produk dilakukan didasarkan dari saran-saran pada saat melakukan uji lapangan awal.

6. *Main Field Testing* (Uji Coba Lapangan)

Pada langkah ini, dilakukan uji coba lapangan utama dengan skala sedang, meliputi uji desain produk. Hasil dari uji ini adalah diperolehnya desain yang efektif, baik dari sisi substansi maupun metodologi.

7. *Operational Product Revision* (Perbaikan Produk Hasil Uji Lapangan)

Langkah ini merupakan penyempurnaan produk atas hasil uji lapangan berdasarkan masukan dan hasil uji lapangan utama. Perbaikan ini adalah perbaikan kedua setelah dilakukan uji lapangan yang lebih luas dari uji lapangan pertama.

8. *Operational Field Testing* (Uji Kelayakan)

Langkah ini merupakan uji lapangan operasional dalam skala besar. Pengujiani ini dilakukan melalui kuesioner, wawancara dan observasi kemudian hasilnya dianalisis.

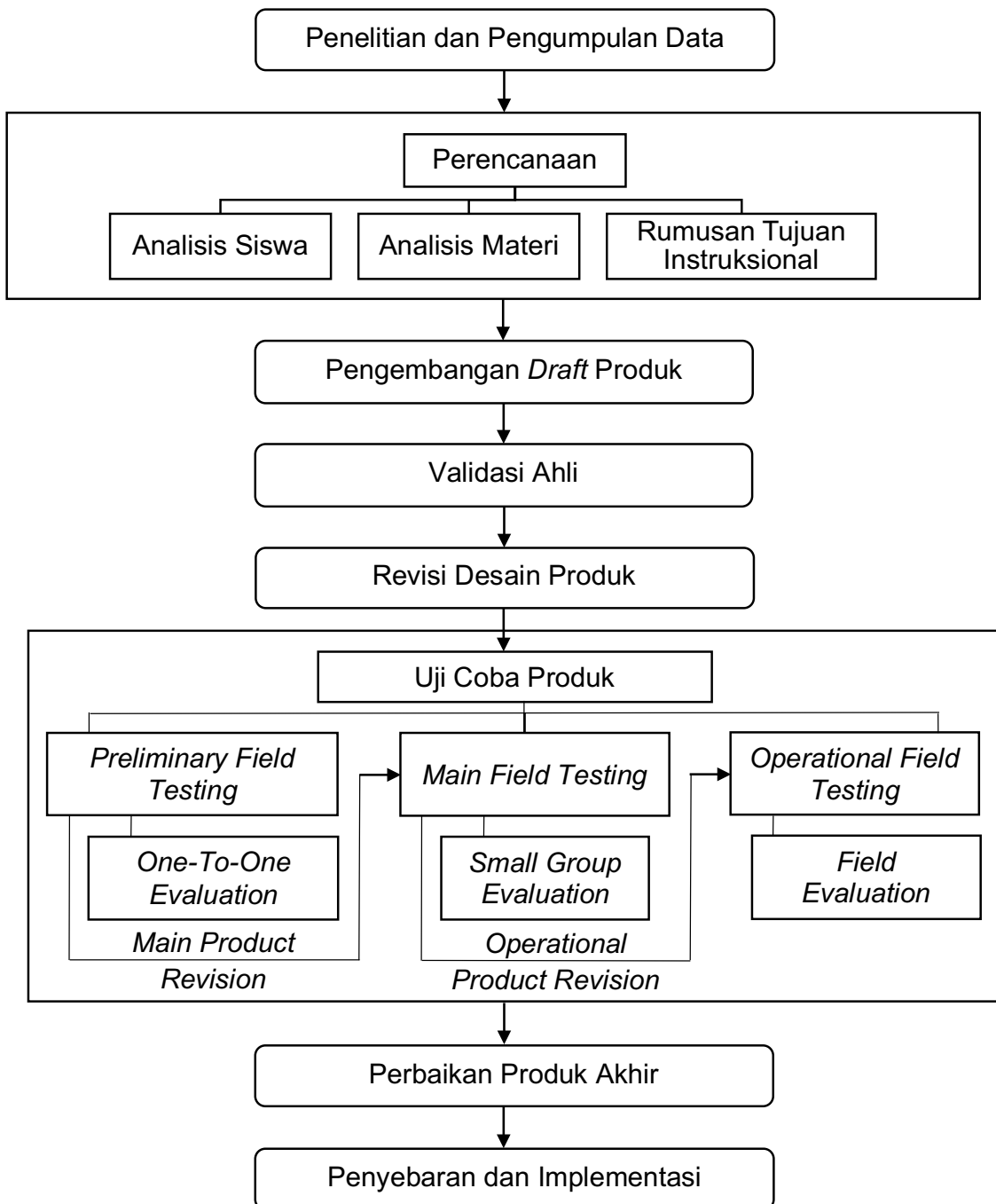
9. *Final Product Revision* (Perbaikan Produk Akhir)

Langkah ini merupakan penyempurnaan produk yang sedang dikembangkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai generalisasi yang dapat diandalkan. Penyempurnaan dilakukan berdasarkan saran dari uji kelayakan dalam skala luas.

10. *Dissemination and Implementation* (Penyebaran dan Implementasi)

Pada langkah ini dilakukan penyebaran dan implementasi produk dengan melakukan kerja sama dengan penerbit untuk melakukan distribusi secara komersil.

Model penelitian dan pengembangan Borg *and* Gall mengadaptasi bentuk model lain agar dapat disesuaikan dengan konteks pengembangan khususnya di bidang pendidikan dasar. Model lain yang diadaptasi adalah model Kemp dan model Dick *and* Carey, sehingga model penelitian pengembangan seperti yang digambarkan pada Bagan 3.2 berikut.



Bagan 3.2
Alur Model Pengembangan
Kombinasi Model Borg and Gall, Kemp dan Dick and Carey

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan inti dari setiap kegiatan penelitian. Kesimpulan yang benar dan valid hanya dapat diperoleh dari pengumpulan data yang benar. Oleh karena itu, kesalahan dalam mengumpulkan data akan memberikan kesimpulan yang salah. Dalam penelitian dan pengembangan ini, pengumpulan data melalui teknik wawancara, observasi, dan kuesioner.

Wawancara atau yang sering disebut dengan *interview* merupakan sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara atau narasumber. Wawancara dilakukan kepada guru kelas karena subjek tersebut mengetahui secara spesifik hal yang dibutuhkan dalam penelitian dan pengembangan modul Matematika pada materi keliling dan luas bangun datar. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara terstruktur, yakni telah disiapkan beberapa pertanyaan sebelumnya yang memiliki urutan yang sama untuk masing-masing partisipan.

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini ialah mengamati secara langsung di tempat penelitian yakni SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur. Observasi atau pengamatan langsung dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pembelajaran Matematika berlangsung pada saat pembelajaran. Pengamatan langsung dilakukan agar mengetahui hal yang perlu dilakukan dalam pengembangan modul Matematika.

Kuesioner ialah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui.² Kuesioner dilakukan saat melakukan evaluasi formatif terhadap rancangan produk yang dikembangkan. Teknik pengumpulan data melalui kuesioner. Kuesioner diberikan kepada para ahli pada saat melaksanakan *expert review* yaitu berupa kuesioner tertutup dengan menggunakan skala penilaian. Adapun, siswa diberikan kuesioner pada saat melakukan evaluasi, dalam hal ini berupa kegiatan uji coba lapangan yaitu kegiatan uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), uji coba lapangan (*main field testing*) dan uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*).

2. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam kegiatan pengumpulan data dalam sebuah penelitian dan pengembangan sangat diperlukan adanya instrumen dan juga alat ukur. Instrumen pengumpulan data diperlukan agar responden dapat memberikan penilaian melalui beberapa butir penilaian. Instrumen yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan modul dalam proses pengumpulan data. Ada beberapa tahapan dalam pengumpulan data sebagai berikut.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 222.

Tabel 3.1
Instrumen Pengumpulan Data

No.	Tahapan	Responden	Jumlah	Instrumen
1.	Analisis Kebutuhan (<i>Needs Assessment</i>)	Guru Kelas IV SD	2 orang	Observasi Wawancara
2.	Uji Ahli (<i>Expert Review</i>)	Dosen Ahli Materi	1 orang	Kuesioner
		Dosen Ahli Media	1 orang	
		Dosen Ahli Bahasa	1 orang	
		Guru Kelas IV SD	2 orang	
3.	Uji Coba Awal (<i>Preliminary Field Testing</i>)	Siswa Kelas IV SD	3 orang	Wawancara
4.	Uji Coba Lapangan Awal (<i>Main Field Testing</i>)	Siswa Kelas IV SD	10 orang	Kuesioner
5.	Uji Coba Lapangan Operasional (<i>Operational Field Testing</i>)	Siswa Kelas IV SD	32 orang	Kuesioner

3. Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar

a. Definisi Konseptual

Modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar merupakan sumber belajar yang sengaja dirancang untuk kepentingan belajar Matematika yang digunakan secara mandiri oleh siswa. Satu unit materi pembelajaran berisi materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang dan segitiga) berbentuk cetakan kemudian dibukukan menjadi modul Matematika yang berbasis pendekatan keterampilan proses. Kegiatan pembelajaran yang

terdapat di modul ini terdiri dari keterampilan mengamati, keterampilan mengklasifikasikan, keterampilan mengkomunikasikan, keterampilan mengukur, keterampilan memprediksi dan keterampilan menyimpulkan.

b. Definisi Operasional

Modul Matematika berbasis keterampilan proses merupakan data yang diperoleh dari uji para ahli, penilaian dari guru kelas dan uji siswa kelas IV Sekolah Dasar dengan cara mengisi kuesioner berupa kuesioner. Kuesioner untuk uji ahli materi, ahli bahasa, ahli media dan guru kelas IV SD berisi pernyataan terkait produk yang berjumlah 126 butir dengan rentang 1 sampai dengan 4 dengan rincian penilaian sebagai berikut: 1 untuk penilaian sangat kurang baik, 2 untuk penilaian kurang baik, 3 untuk penilaian baik dan 4 untuk penilaian sangat baik. Sedangkan, kuesioner untuk siswa berjumlah 15 butir dengan rentang skor 1 sampai dengan 4. Rincian penilaian skor antara lain 4 berarti sangat baik, 3 berarti baik, 2 berarti kurang baik dan 1 sangat kurang baik.

c. Kisi-Kisi Instrumen

Instrumen ini dimaksudkan untuk menilai kualitas produk yang sedang dikembangkan. Berikut ialah kisi-kisi instrumen penilaian modul yang disusun.

1) Kisi-Kisi Instrumen *Expert Review*: Ahli Materi

Instrumen berupa kuesioner uji kelayakan isi, kelayakan penyajian, standar proses matematika serta pendekatan keterampilan proses dari segi ahli materi ditunjukkan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Instrumen *Expert Review*
Responden: Uji Ahli Materi³

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1.	Kelayakan Isi	A. Kesesuaian uraian materi dengan SK dan KD	1, 2	2
		B. Keakuratan materi	3, 4	2
		C. Materi pendukung pembelajaran	5, 6	2
2.	Kelayakan Penyajian	D. Teknik penyajian	7, 8	2
		E. Pendukung penyajian materi	9, 10, 11, 12	4
		F. Penyajian pembelajaran	13, 14	2
		G. Kelengkapan penyajian	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	10
3.	Standar Proses Matematika	H. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah	25	1
		I. Mengembangkan kemampuan komunikasi	26	1
		J. Mengembangkan kemampuan penalaran	27	1
		K. Mengembangkan kemampuan koneksi	28	1
		L. Penulisan simbol dan notasi Matematika	29	1
4.	Pendekatan Keterampilan Proses	M. Keterampilan mengamati	30	1
		N. Keterampilan mengklasifikasikan	31	1
		O. Keterampilan mengkomunikasikan	32	1
		P. Keterampilan mengukur	33	1

³ BNSP, *Instrumen Penilaian Buku Teks Tahun 2014*, 2014, (<http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/2014/05/01-Kelompok-Peminatan-MIPA.rar>) h.1. Diunduh tanggal 10 Oktober 2017.

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
		Q. Keterampilan memprediksi	34	1
		R. Keterampilan menyimpulkan	35	1
Total Butir Pertanyaan				35

2) Kisi-Kisi Instrumen *Expert Review*: Ahli Bahasa

Instrumen berupa kuesioner uji kelayakan dari segi ahli bahasa meliputi 2 aspek yaitu aspek kelayakan bahasa dan aspek kegrafikaan (tipografi isi modul). Kisi-kisi instrumen penilaian ahli bahasa ditunjukkan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Instrumen *Expert Review*
Responden: Uji Ahli Bahasa⁴

Responden: Guru Ahli Bahasa				
No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1.	Kelayakan Bahasa	A. Lugas	1, 2, 3	3
		B. Komunikatif	4	1
		C. Dialogis dan interaktif	5, 6	2
		D. Kesuaian dengan tingkat perkembangan siswa	7, 8	2
		E. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	9, 10	2
		F. Penggunaan istilah, simbol, dan/ atau ikon	11, 12	2
2.	Desain Isi Modul	G. Tipografi isi modul	13, 14, 15, 16, 17	5
		H. Pendukung penyajian materi	18, 19, 20, 21	4
Total Butir Pertanyaan			21	

⁴ *Ibid.*, hh.4-6.

3) Kisi-Kisi Instrumen *Expert Review*: Ahli Media

Instrumen berupa kuesioner uji kelayakan dari segi ahli media meliputi aspek kegrafikaan dan aspek kelayakan bahasa. Kisi-kisi instrumen untuk responden ahli media ditunjukkan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Instrumen *Expert Review*
Responden: Uji Ahli Media⁵

Responden: Uji Ahli Media				
No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1.	Ukuran Modul	A. Ukuran	1, 2	2
2.	Desain Cover Modul	B. Tata letak <i>cover</i> modul	3, 4, 5, 6, 7, 8	6
		C. Tipografi <i>cover</i> depan dan belakang modul	9, 10, 11, 12, 13, 14	6
		D. Ilustrasi <i>cover</i> depan dan belakang modul	15, 16, 17, 18	4
2.	Desain Isi Modul	E. Tata letak isi modul	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32	14
		F. Tipografi isi modul	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42	10
		G. Ilustrasi isi modul	43, 44, 45, 46, 47	5
Total Butir Pertanyaan				47

⁵ BNSP, *Instrumen Penilaian Buku Teks Tahun 2014*, 2014, (<http://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2016/04/Instrumen-Penilaian-Kegrafikaan-buku-siswa-SD-456-2017.pdf>), hh. 1-5. Diunduh pada 10 Oktober 2017.

4) Kisi-Kisi Instrumen *Expert Review*: Guru Kelas IV SD

Instrumen berupa kuesioner uji kelayakan dari segi ahli bahasa meliputi 6 aspek yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, standar proses Matematika, penilaian terkait pendekatan keterampilan proses, kelayakan bahasa serta aspek kegrafikaan, ditunjukkan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Kisi-Kisi Instrumen *Expert Review*
Responden: Guru Kelas IV SD

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1.	Kelayakan Isi	A. Kesesuaian uraian materi dengan SK dan KD	1, 2	2
		B. Keakuratan materi	3, 4	2
		C. Materi pendukung pembelajaran	5, 6	2
2.	Kelayakan Penyajian	D. Teknik penyajian	7,8	2
		E. Pendukung penyajian materi	9, 10, 11, 12	4
		F. Penyajian pembelajaran	13, 14	2
		G. Kelengkapan penyajian	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	10
3.	Standar Proses Matematika	H. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah	25	1
		I. Mengembangkan kemampuan komunikasi	26	1
		J. Mengembangkan kemampuan penalaran	27	1
		K. Mengembangkan kemampuan koneksi	28	1
		L. Penulisan simbol dan notasi Matematika	29	1

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
4.	Pendekatan Keterampilan Proses	M. Kegiatan pembelajaran pendekatan keterampilan proses	30, 31, 32, 33, 34, 35	6
5.	Kelayakan Bahasa	N. Lugas	36, 37, 38	3
		O. Komunikatif	39	1
		P. Dialogis dan interaktif	40, 41	2
		Q. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa	42, 43	2
		R. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	44, 45	2
		S. Penggunaan istilah, simbol, dan/ atau ikon	46, 47	2
6.	Desain Isi Modul	T. Tipografi isi modul	48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57	10
		U. Ilustrasi isi modul	58, 59, 60, 61, 62	6
Jumlah Butir Pertanyaan			62	

5) Kisi-Kisi Instrumen Pengguna: Siswa Kelas IV SD

Instrumen selanjutnya diberikan kepada pengguna pada tahap *small group evaluation* dan *field test* menggunakan Skala Likert dalam proses pengolahan data. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat siswa dengan menggunakan rentang 1 sampai dengan 4 sehingga siswa tidak bisa memilih alternatif pilihan tengah atau netral yang dianggap aman dan mengantisipasi ketidakjelasan terhadap status kelayakan modul yang telah dikembangkan.

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Instrumen
Responden: Siswa Kelas IV SD

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1.	Tampilan	A. Kemenarikan gambar	1, 2	2
		B. Kejelasan gambar	3	1
		C. Kesesuaian gambar dengan materi	4	1
2.	Penyajian Materi	D. Penyajian materi	5, 6	2
		E. Kejelasan simbol atau ilustrasi gambar	7	1
		F. Kesesuaian kegiatan dengan materi	8	1
3.	Manfaat	G. Kemudahan dalam memahami materi	9, 10, 11	3
		H. Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbentuk modul	12, 13, 14, 15	4
Total Butir Pertanyaan			15	

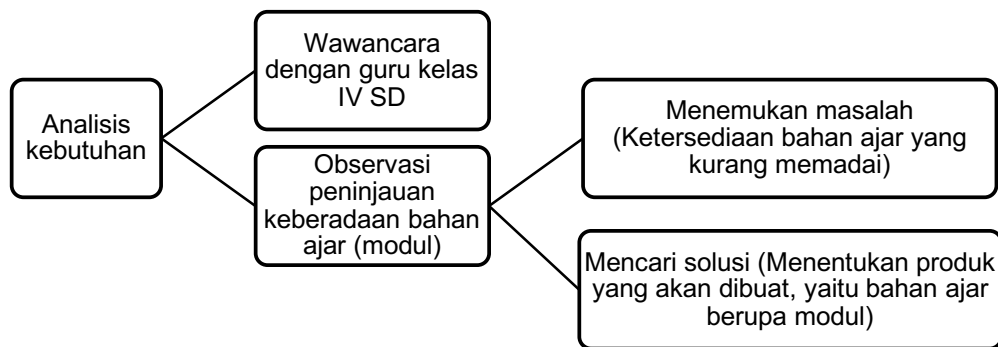
E. Langkah-Langkah Penelitian

Model penelitian dan pengembangan yang digunakan pada pengembangan modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas IV SD ini adalah mengadaptasi model penelitian dan pengembangan Borg *and* Gall. Dalam konteks pengembangan bahan modul yang diadaptasi dari model Borg *and* Gall dan sedikit modifikasi sebagai berikut.

1. Langkah 1 : Penelitian dan Pengumpulan Data

Penelitian dan pengumpulan data melalui analisis kebutuhan (*needs assessment*). Hal ini dilakukan dengan mengobservasi pembelajaran

Matematika di kelas IV SD kemudian melakukan wawancara dengan guru kelas IV SD. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi keliling dan luas bangun datar, penggunaan metode dalam pembelajaran Matematika, bagaimana bahan ajar yang digunakan, dan bagaimana bahan ajar yang dibutuhkan oleh guru dan siswa agar proses pembelajaran Matematika dapat berjalan dengan baik.



Bagan 3.3
Analisis Kebutuhan

Wawancara dilakukan dengan dua guru kelas IV SD yakni guru kelas IV A SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur yakni Ibu Nurbaya Silalahi, S.Pd dan guru kelas IV C SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur yakni Bapak Abdullah Cahyono Hadi, S.Pd, M.Si. Berdasarkan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa ketersediaan bahan ajar di SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur hanya terbatas berupa buku paket yang disediakan pemerintah. Isi dari buku paket sudah

cukup lengkap namun tidak menarik dan kurang ilustrasi, sehingga guru harus mencari referensi lain yang lebih menarik minat siswa.

Masalah yang terjadi dihubungkan dengan kurikulum yang digunakan di SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur yakni Kurikulum 2013 (revisi tahun 2017). Masalah tersebut kemudian dituangkan melalui identifikasi masalah yang telah dibahas di bab I pada penelitian ini. Setelah melakukan analisis kebutuhan, dilakukan studi literatur dengan mengumpulkan bahan ajar yang dapat dijadikan rujukan dalam penelitian.

2. Langkah 2 : Perencanaan

Pada tahap ini disusun sebuah rencana dalam mengembangkan produk yakni tujuan pembuatan produk, sasaran pengguna produk, serta deskripsi produk yang akan dibuat. Dalam tahap perencanaan, digunakan teori Kemp sehingga dilakukan analisis siswa (*analyze learners*), analisis materi (*task analysis*) dan merumuskan tujuan instruksional (*state the instructional objective*).⁶

a. Analisis Peserta Didik (*Analyze Learners*)

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan modul antara lain: 1) Tingkat

⁶ Khoe Tao Tung, *Desain Instruksional* (Yogyakarta: Andi), hh.35-36.

perkembangan intelektual, 2) Latar belakang pengalaman, 3) Perkembangan kognitif, 4) Motivasi belajar, serta 5) Keterampilan-keterampilan yang dimiliki individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih serta dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Penelitian dilakukan di SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur, yakni sekolah yang terletak di kompleks Universitas Negeri Jakarta. SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur dilengkapi dengan 26 rombongan belajar. Kelas IV SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur terdiri dari empat rombongan belajar, dimana tiap rombongan belajar tersebut terdiri dari 30 sampai dengan 32 siswa. Rombongan kelas yang dipakai untuk melakukan penelitian dan pengembangan ini adalah kelas IV A dan kelas IV C. Kelas IV A terdiri dari 17 laki-laki dan 13 perempuan, sedangkan kelas IV C terdiri dari 16 laki-laki dan 16 perempuan. Usia siswa rata-rata adalah 11 sampai dengan 12 tahun. Berhubung dengan letak sekolah yang berada di wilayah DKI Jakarta, mayoritas siswa berasal dari Jakarta dan beberapa dari Bekasi dan Depok. Kedua kelas ini tidak terdapat siswa dengan kebutuhan khusus.

b. Analisis Materi (*Task Analysis*)

Analisis materi diawali dengan sebuah analisis konsep. Analisis konsep merupakan satu langkah penting untuk memenuhi prinsip dalam membangun konsep atas materi-materi yang digunakan sebagai sarana

pencapaian kompetensi dasar dan indikator. Dalam mendukung analisis konsep ini, analisis yang dilakukan terdiri dari analisis kompetensi dasar dan indikator, serta analisis sumber belajar.

Kegiatan analisis kompetensi bertujuan untuk menetapkan pada kompetensi yang mana bahan ajar berupa modul itu akan dikembangkan. Selanjutnya menganalisa silabus mata pelajaran Matematika kelas IV SD pada kurikulum 2013. Pada modul yang dikembangkan akan dikhususkan pada pembelajaran semester ganjil dengan kompetensi dasar 3.9 dan 4.9 dalam rangka menjabarkan kompetensi inti pengetahuan (KI-3) dan kompetensi inti keterampilan (KI-4). Analisis kompetensi dasar pada modul dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Analisis Konsep⁷

Kompetensi Inti		Kompetensi Dasar
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.	3.9	Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan	4.9	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.

⁷ Anonim, *Silabus Mata Pelajaran SD/MI* (Jakarta: Kemendikbud, 2016), h.31.

Kompetensi Inti		Kompetensi Dasar
yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.		

Tahapan analisis materi bertujuan untuk menentukan materi utama yang akan diajarkan pada modul dengan cara mengidentifikasi apa saja indikator yang dibutuhkan untuk mencapai kompetensi dasar merupakan hasil analisis materi berdasarkan indikator. Analisis materi dijabarkan dalam Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Analisis Materi

Indikator	Materi Utama
3.9.1 Menemukan konsep keliling persegi.	1. Keliling bangun datar dengan satuan tidak baku.
3.9.2 Menemukan konsep keliling persegi panjang.	2. Keliling bangun datar persegi.
3.9.3 Menemukan konsep keliling segitiga.	3. Keliling bangun datar persegi panjang.
3.9.4 Menemukan hasil penarikan akar pangkat dua beberapa bilangan kuadrat tertentu.	4. Keliling bangun datar segitiga.
3.9.5 Menemukan konsep luas daerah persegi.	5. Luas sebagai daerah dari bidang datar.
3.9.6 Menemukan konsep luas daerah persegi panjang.	6. Membandingkan dan mengurutkan benda berdasarkan luasnya.
3.9.7 Menemukan konsep luas daerah segitiga.	7. Kekekalan luas.
3.9.8 Menaksir luas daerah bangun datar dengan menghitung petak satuan.	8. Menaksir luas bangun datar dengan satuan tidak baku.
3.9.9 Menentukan keliling gabungan bangun datar.	9. Pangkat dua dan akar pangkat dua.
3.9.10 Menentukan luas gabungan bangun datar.	
3.9.11 Menjelaskan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang keliling dan luas persegi.	

Indikator	Materi Utama
3.9.12 Menjelaskan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang keliling dan luas persegi panjang.	10. Luas daerah bangun datar persegi.
3.9.13 Menjelaskan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang keliling dan luas segitiga.	11. Luas daerah bangun datar persegi panjang.
4.9.1 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas daerah persegi, persegi panjang, dan segitiga.	12. Luas daerah bangun datar segitiga.
4.9.2 Menyajikan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga.	13. Keliling gabungan bangun datar.
	14. Luas daerah gabungan bangun datar.
	15. Soal cerita tentang keliling serta luas bangun datar persegi.
	16. Soal cerita tentang keliling serta luas bangun datar persegi panjang.
	17. Soal cerita tentang keliling serta luas bangun datar segitiga.

c. Rumusan Tujuan Instruksional (*State the Instructional Objective*)

Berdasarkan pada analisis konsep dan analisis tugas, maka dapat dirumuskan tujuan pembelajaran untuk membatasi agar tidak menyimpang dari tujuan awal ketika sedang menulis bahan ajar berupa modul. Hasil perumusan tujuan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Perumusan Tujuan Pembelajaran dalam Modul

Kompetensi Dasar	Tujuan
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menjelaskan keliling bangun datar menggunakan satuan tidak baku dengan tepat. 2. Siswa dapat menjelaskan keliling bangun datar persegi dengan tepat. 3. Siswa dapat menjelaskan keliling bangun datar persegi panjang dengan tepat. 4. Siswa dapat menjelaskan keliling bangun datar segitiga dengan tepat. 5. Siswa dapat menjelaskan luas sebagai daerah dari bidang datar. 6. Siswa dapat membandingkan dan mengurutkan benda berdasarkan luasnya dengan tepat. 7. Siswa dapat menjelaskan kekekalan luas dengan tepat. 8. Siswa dapat menaksir luas daerah bangun datar dengan menghitung banyaknya petak satuan (satuan tidak baku) dengan tepat. 9. Siswa dapat menjelaskan pangkat dua dengan akar pangkat dua dengan tepat. 10. Siswa dapat menentukan luas daerah persegi dengan tepat. 11. Siswa dapat menentukan luas daerah persegi panjang dengan tepat. 12. Siswa dapat menentukan luas daerah segitiga dengan tepat. 13. Siswa dapat menentukan keliling gabungan bangun datar dengan tepat, 14. Siswa dapat menentukan luas daerah gabungan bangun datar dengan tepat.
4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga	<ol style="list-style-type: none"> 15. Siswa dapat menyajikan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang keliling dan luas persegi dengan tepat.

Kompetensi Dasar	Tujuan
serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	<p>16. Siswa dapat menyajikan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang keliling dan luas persegi panjang dengan tepat.</p> <p>17. Siswa dapat menyajikan penyelesaian masalah dalam kehidupan sehari-hari tentang keliling dan luas segitiga dengan tepat.</p>

3. Langkah 3 : Pengembangan *Draft Produk*

Pada tahap ini, dikembangkan sebuah *draft* produk yakni modul. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan desain atau rancangan modul yang akan dikembangkan. Kegiatan ini meliputi memformasikan Garis-Garis Besar Isi Modul (GBIM), menulis materi dan menentukan format modul. Langkah ini disesuaikan dengan teori Rowntree dalam Prastowo sebagai berikut.

a. Memformasikan Garis-Garis Besar Isi Modul (GBIM)

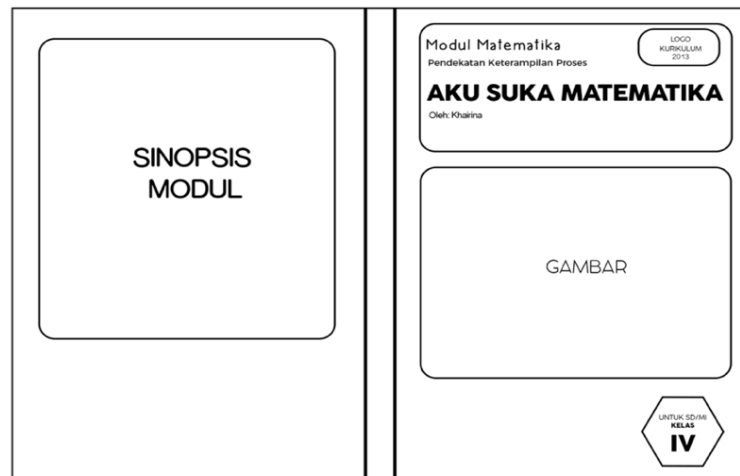
Menurut Purwanto, dkk, Garis-Garis Besar Isi Modul (GBIM) disebut sebagai pola yang menjadi landasan pengembangan materi pembelajaran modul.⁸ Komponen-komponen GBIM tersebut adalah sebagai berikut:

a) Judul

Judul ini mencerminkan keseluruhan materi yang akan dibahas dalam modul ini. Judul yang akan digunakan dalam modul ini adalah “Modul

⁸ Purwanto, dkk, *Pengembangan Modul* (Jakarta: PUSTEKKOM Depdiknas, 2007), h.48.

Matematika - Aku Suka Matematika (Untuk SD/ MI Kelas IV)". Judul ini diterapkan pada sampul depan modul seperti desain di bawah ini.



Sampul Belakang Sampul Depan
Gambar 3.1 Desain Sampul yang Memuat Judul

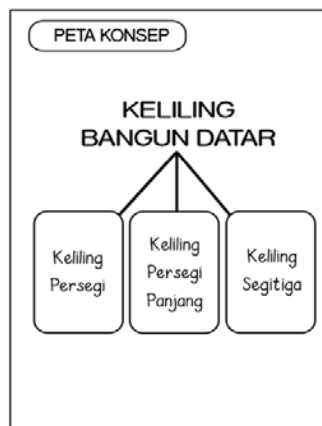
b) Pokok Bahasan

Pada silabus kompetensi dasar telah menunjukkan apa yang menjadi pokok bahasan dalam pembelajaran. Pokok bahasan yang terdapat dalam modul dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10
Penentuan Pokok Bahasan Berdasarkan KD

Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan
3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	A. Keliling Bangun Datar <ol style="list-style-type: none"> 1. Keliling bangun datar dengan satuan tidak baku 2. Keliling bangun datar persegi 3. Keliling bangun datar persegi panjang 4. Keliling bangun datar segitiga
4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.	B. Luas Bangun Datar <ol style="list-style-type: none"> 1. Luas sebagai daerah bangun datar 2. Mengurutkan luas benda 3. Kekekalan luas 4. Luas daerah bangun datar dengan satuan tidak baku 5. Pangkat dua dan akar pangkat dua 6. Luas daerah persegi 7. Luas daerah persegi panjang 8. Luas daerah segitiga C. Keliling dan Luas Gabungan Bangun Datar <ol style="list-style-type: none"> 1. Keliling gabungan bangun datar 2. Luas gabungan bangun datar D. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemecahan masalah berkaitan dengan keliling bangun datar 2. Pemecahan masalah berkaitan dengan luas bangun datar

Di dalam desain modul, pokok bahasan akan dicantumkan pada peta konsep. Contoh peta konsep pada modul seperti berikut.



Gambar 3.2 Desain Peta Konsep

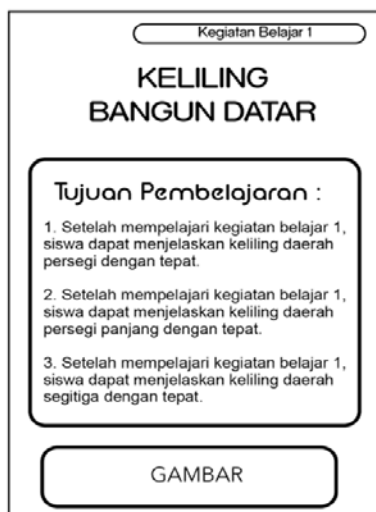
c) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan suatu pernyataan yang menjelaskan tentang perubahan tingkah laku siswa yang diharapkan setelah selesai mempelajari modul tersebut. Pada Tabel 3.9 telah dicantumkan tujuan pembelajaran. Setiap pokok bahasan memiliki tujuan pembelajaran agar siswa mengetahui apa yang harus dicapai setelah mempelajari kegiatan belajar tersebut.

d) Pokok Materi

Pokok materi atau materi utama merupakan landasan untuk menguraikan materi modul secara lebih rinci. Pokok materi diperoleh dari analisis materi pada Tabel 3.8. Pokok materi dicantumkan di awal pokok

bahasan pembelajaran bersamaan dengan tujuan pembelajaran seperti Gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3 Pencantuman Tujuan Pembelajaran dan Pokok Materi

e) Penilaian

Menurut Sukiman, penilaian hasil belajar yang digunakan berupa evaluasi formatif bertujuan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi sesuai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Soal evaluasi dalam bentuk pengujian tertulis melalui jenis soal pilihan ganda dan uraian mencakup semua pokok materi. Aspek pemahaman dan penerapan dapat diukur dengan soal pilihan ganda atau uraian, sedangkan aspek sintesis dapat diukur dengan soal uraian.⁹ Dalam modul juga memuat kunci jawaban

⁹ Sukiman, *Pengembangan Media Pembelajaran* (Yogyakarta: Pedajogja, 2012). h. 57.

dari soal evaluasi. Kunci jawaban berfungsi sebagai umpan balik dari hasil evaluasi siswa.

f) Kepustakaan

Bahan kepustakaan atau referensi berfungsi sebagai acuan untuk menyusun uraian materi pokok pembelajaran. Identitas referensi menandakan modul memiliki sumber yang jelas sehingga jika siswa ingin mencari lebih lengkap dapat langsung melihat pada sumber tersebut. Bagian kepustakaan dicantumkan pada bagian terakhir modul. Berikut adalah desain halaman kepustakaan atau daftar pustaka yang memuat beberapa sumber referensi dari modul.



Gambar 3.4 Halaman Daftar Pustaka

b. Menulis Materi

Tahap penulisan materi terdiri dari membuat *outline* modul serta menulis naskah modul. Penjabaran tahap tersebut adalah sebagai berikut.

1) Membuat *Outline* Modul

Kerangka modul atau *outline* modul dijadikan sebagai dasar untuk memulai menulis modul yang di dalamnya memuat semua unsur yang dibutuhkan dalam modul. Bagan *outline* modul matematika berbasis keterampilan proses dapat dilihat pada Bagan 2.3 (halaman 56).

2) Menulis Naskah Modul

Menulis naskah modul berdasarkan pada *outline* yang dibuat dan di dalamnya menerapkan Garis-Garis Besar Isi Modul (GBIM), penggunaan media visual, serta menerapkan format modul yang dipakai. Adapun penjelasan rinci dari masing-masing *item* pada *outline* halaman pembuka dan bagian pendahuluan modul adalah sebagai berikut.

- a) Halaman Sampul** dibuat seperti rancangan pada Gambar 3.1.
- b) Halaman Francis** dibuat seperti halaman sampul dengan tingkat transparansi yang lebih rendah daripada halaman sampul.
- c) Kata Pengantar**

Bagian ini berisi ucapan terima kasih atas selesainya pembuatan modul, alasan penulisan modul secara singkat, dan memuat informasi tentang peran modul dalam pembelajaran.

Kata pengantar akan dibuat sesuai rancangan sebagai berikut.

KATA PENGANTAR	
<p>Modul ini disusun berdasarkan kurikulum 2013 (revisi tahun 2017) yang dirancang dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses. Penulis bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan modul <i>Aku Suka Matematika</i> (Untuk SD/ MI Kelas IV). Dalam modul ini akan dipelajari hal-hal sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keliling Bangun Datar 2. Luas Bangun Datar 3. Keliling dan Luas Gabungan Bangun Datar 4. Pemecahan Masalah yang Berkaitan dengan Keliling dan Luas Bangun Datar <p>Modul ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pembaca. Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis terbuka dengan segala kritik dan saran demi perbaikan dan penyempurnaan modul ini kedepannya.</p> <p>Terima kasih.</p> <p style="text-align: right;">Penulis</p>	

Gambar 3.5 Desain Kata Pengantar

d) Daftar Isi

Daftar isi akan memudahkan pembaca untuk melacak materi yang dicari tanpa harus membuka halaman demi halaman, satu per satu. Daftar isi akan dibuat sebagai berikut.

DAFTAR ISI	DAFTAR ISI
KATA PENGANTAR.....i DAFTAR ISI .....ii PETA KEDUDUKAN MODUL.....iii PENDAHULUAN Deksripsi Modul.....vi Prasyarat.....vii Petunjuk Penggunaan Modul .....viii Tujuan Akhir .....ix Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar .....x Peta Konsep .....xi PEMBELAJARAN KEGIATAN BELAJAR 1 : KELILING BANGUN DATAR Pengantar 1 Aktivitasku dan Materi 3 Uji Kompetensi 12 Penilaian Mandiri 12 KEGIATAN BELAJAR 2 : LUAS BANGUN DATAR Pengantar 14 Aktivitasku dan Materi 16 Uji Kompetensi 22 Penilaian Mandiri 23	 KEGIATAN BELAJAR 3 : KELILING DAN LUAS GABUNGAN BANGUN DATAR Pengantar 25 Aktivitasku dan Materi 27 Uji Kompetensi 33 Penilaian Mandiri 34 KEGIATAN BELAJAR 4 : PEMECAHAN MASALAH YANG BERKAITAN DENGAN KELILING DAN LUAS BANGUN DATAR Pengantar 36 Aktivitasku dan Materi 38 DAFTAR PUSTAKA 50 TENTANG PENULIS 51 KUNCI JAWABAN 52

Gambar 3.6 Desain Daftar Isi

e) Peta Kedudukan Modul

Diagram yang menunjukkan kedudukan modul dalam keseluruhan program pembelajaran.

Pada bagian awal modul setelah bagian pembuka akan terdapat pendahuluan. Pendahuluan tersebut berisi deskripsi modul, prasyarat sebelum mempelajari modul, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir yang hendak dicapai, kompetensi, serta cek kemampuan.

f) Deskripsi

Deskripsi singkat modul akan berisi seperti Gambar 3.7 berikut.

DESKRIPSI MODUL	DESKRIPSI MODUL
<p>Halo teman-teman! Mari belajar bersama dengan modul ini!</p> <p>Dengan modul ini, kita akan belajar Matematika materi keliling dan luas bangun datar. Menarik, bukan? Dalam modul ini terdapat 4 kegiatan belajar yang tentunya asyik untuk dipelajari.</p> <p>Pada kegiatan belajar 1, kita akan mempelajari tentang keliling bangun datar yakni keliling bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga.</p> <p>Pada kegiatan belajar 2, kita akan mempelajari tentang luas bangun datar yakni luas bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga. Selain mempelajari luas persegi, kita juga akan mempelajari tentang pangkat 2 dan akar pangkat dua, lho!</p>	<p>Pada kegiatan belajar 3, kita akan mempelajari tentang luas gabungan bangun datar. Jadi setelah mempelajari luas bangun datar, kita akan mempelajari bagaimana jika bangun datar tersebut digabung.</p> <p>Pada kegiatan belajar 4, kita akan menerapkan kegiatan belajar sebelumnya pada soal cerita, serta mempelajari bagaimana menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar.</p> <p>Semoga kita dapat memahami materi mengenai keliling dan luas bangun datar dan dapat menerapkan di kehidupan sehari-hari ya!</p> <p>Mari kita bersama-sama menggali pengetahuan baru!</p>

Gambar 3.7 Desain Deskripsi Modul

g) Prasyarat

Dalam bagian prasyarat, modul akan ditulis dengan kalimat seperti berikut.

Jika kamu ingin lebih mudah memahami setiap kegiatan belajar, kamu sebaiknya mempelajari secara bertahap mulai dari kegiatan belajar 1 kemudian melanjutkan kegiatan 2 dan seterusnya. Dalam belajar juga kamu akan diminta mengingat materi keliling dan luas bangun datar yang pernah kamu pelajari di kelas tiga. Mari belajar bersama!

h) Petunjuk Penggunaan Modul

Petunjuk kedudukan modul dilengkapi dengan ikon-ikon yang tertera pada modul, lalu akan dijelaskan secara singkat fungsi dari ikon-ikon tersebut.

i) Tujuan Akhir

Tujuan akhir akan dirancang dengan merujuk pada Tabel 3.9.

j) Kompetensi

Kompetensi akan dirancang dengan merujuk pada analisis konsep dalam Tabel 3.7.

Pada bagian pembelajaran akan terdapat kegiatan belajar 1 sampai kegiatan belajar 4. Setiap kegiatan belajar berisi tujuan, uraian materi, rangkuman, tugas serta tes. Pada bagian akhir modul terdapat evaluasi yang berupa uji kompetensi, daftar pustaka, tentang penulis dan kunci jawaban.

Pemilihan media pada modul adalah menggunakan media berbasis visual, yang terdiri dari gambar dan tabel. Menurut Azhar Arsyad, media visual dapat menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan penekanan informasi

di dalam isi materi.¹⁰ Media yang digunakan pada modul, yakni:

- a) Gambar, berfungsi menunjukkan bagaimana realita dan wujud suatu objek.
- b) Tabel, yakni catatan ringkas yang memuat informasi atau data suatu hal.

c. Menentukan Format Modul

Pada tahap ini direncanakan prototipe dan *draft* awal terhadap materi keliling dan luas bangun datar pada pelajaran Matematika kelas IV SD kurikulum 2013 tema 4 “Berbagai Pekerjaan” dalam modul dan desain modul. Modul ini memuat satu bab yang berisi materi keliling dan luas bangun datar yang dikembangkan menjadi empat kegiatan belajar, yaitu 1) Keliling bangun datar, 2) Luas bangun datar, 3) Luas gabungan bangun datar, dan 4) Pemecahan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar. Masing-masing kegiatan belajar akan diselingi dengan latihan kerja dan latihan soal yang akan dikerjakan oleh siswa. Di akhir sub bab, siswa akan disajikan tes fosmatif yang berisi masalah dan soal yang berkaitan dengan materi modul.

Adapun format pengembangan modul yang mengacu pada Penulisan Buku Teks Pelajaran oleh B.P.Sitepu antara lain:

1) Ukuran dan Bentuk Bahan Ajar

Ukuran kertas yang digunakan dalam pembuatan modul mengacu pada standar ukuran kertas yang ditetapkan oleh *International Organization for*

¹⁰ Azhar Asyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h. 91.

Standardization (ISO). Ukuran buku bergantung pada jenis atau isi buku serta pembaca sasaran. Ukuran buku berdasarkan pemakainya di sekolah adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11
Ukuran dan Bentuk Buku Teks Pelajaran¹¹

Sekolah	Ukuran Buku	Bentuk
SD/ MI Kelas 4-6	A4 (210 x 279 mm)	Vertikal atau <i>landscape</i>
	A5 (148 x 210 mm)	Vertikal
	B5 (176 x 250 mm)	Vertikal

Berdasarkan panduan ukuran dan bentuk buku teks pelajaran tersebut, maka ukuran pada modul yang akan dikembangkan adalah ukuran A4 (210 x 279 mm) dengan bentuk vertikal dengan tujuan untuk memudahkan siswa kelas IV SD dalam membawa, menggunakan dan menyimpan modul tersebut.

2) Ukuran Huruf

Ukuran huruf yang biasa digunakan pada judul adalah 24 *point* dan sub judul adalah 22 *point*. Namun, pada pengembangan modul ini ukuran huruf akan disesuaikan dengan *font* atau jenis huruf yang digunakan. Setiap *font* akan mempunyai standar ukuran yang berbeda, sehingga ukuran *font* akan disesuaikan dengan kebutuhan modul.

¹¹ B.P. Sitepu, *Penulisan Buku Teks Pelajaran* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), h.131.

3) Menentukan Huruf

Dalam mengembangkan modul, hal yang perlu diperhatikan adalah pemilihan huruf yang digunakan. Dilihat dari bentuknya, huruf dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu huruf *serif* dan huruf *sans serif*. Sebagai panduan ukuran huruf untuk buku adalah sebagai berikut.

Tabel 3.12
Ukuran dan Bentuk Huruf¹²

Sekolah	Kelas	Ukuran Huruf	Bentuk Huruf
SD/ MI Kelas 4-6	1	16 <i>point</i> - 24 <i>point</i>	<i>Sans Serif</i>
	2	14 <i>point</i> - 16 <i>point</i>	<i>Sans Serif</i> dan <i>Serif</i>
	3-4	12 <i>point</i> - 14 <i>point</i>	<i>Sans Serif</i> dan <i>Serif</i>
	5-6	10 <i>point</i> - 11 <i>point</i>	<i>Sans Serif</i> dan <i>Serif</i>

Berdasarkan panduan tersebut, modul akan menggunakan patokan ukuran 12-14 *point* dengan bentuk huruf *sans serif* dan *serif* untuk memudahkan siswa dalam membaca materi dan juga menarik perhatian siswa agar tidak bosan.

4) Diagram dan Ilustrasi

Diagram dan ilustrasi digunakan dalam modul dimaksudkan untuk berkomunikasi dengan siswa. Secara umum, ilustrasi yang digunakan dalam modul adalah simbol ikonik untuk menggambarkan benda atau keadaan yang sebenarnya, sehingga ilustrasi dapat digunakan untuk membuat konsep materi

¹² *Ibid.*, h.140.

menjadi lebih konkret dan menarik minat siswa agar memahami konsep yang sulit dijelaskan dengan kata atau kalimat.

5) Penggunaan Warna dan Ilustrasi

Secara keseluruhan, penggunaan warna dalam ilustrasi dan isi materi dalam modul bertujuan untuk memberikan makna tertentu dan menambah nilai estetika. Hal ini disesuaikan dengan karakteristik siswa SD, khususnya kelas IV yang masih menyukai tampilan buku atau modul berwarna sehingga dapat menjadi daya tarik bagi siswa dalam belajar.

Dalam mengoptimalkan pengembangan modul, dilakukan validasi oleh beberapa ahli. Validasi ahli merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Rancangan tersebut akan dinilai atau dievaluasi oleh para ahli di bidangnya. Penilaian ahli terhadap modul mencakup penilaian format, bahasa, ilustrasi dan isi. Saran dan masukan dari para ahli digunakan untuk memperoleh modul yang layak digunakan sebelum diuji coba kepada siswa. Hasil dari validasi dan penilaian dari para ahli akan dicantumkan pada bab IV.

Para ahli yang dilibatkan ahli materi, ahli media, serta ahli bahasa. Ahli materi yaitu satu orang dosen mata kuliah Matematika program studi Pendidikan Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta (Prodi PGSD FIP UNJ) serta dua orang guru kelas IV SD yakni guru kelas IV A dan guru kelas IV C SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur. Ahli media dalam penelitian ini adalah satu orang dosen mata

kuliah TIK program studi Pendidikan Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta (Prodi PGSD FIP UNJ). Ahli bahasa yang akan dilibatkan adalah satu orang dosen mata kuliah Bahasa Indonesia program studi Pendidikan Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta (Prodi PGSD FIP UNJ).

Produk yang dihasilkan akan dinilai oleh para ahli tersebut sebelum diuji coba kepada responden sasaran. Masukan yang didapat selanjutnya digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Produk kemudian diperbaiki atau direvisi agar memiliki kelayakan untuk digunakan.

4. Langkah 4 : Uji Coba Awal

Tahap uji coba awal dilakukan setelah mendapat validasi dari para ahli. Uji coba dilakukan dengan mengadaptasi dari model evaluasi pengembangan Dick and Carey (1987) yang menyatakan bahwa uji coba awal dilakukan dengan uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*) dengan memilih tiga subjek atau responden.¹³ Responden pada tahap ini adalah tiga siswa kelas IV SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur dengan tingkat pemahaman yang berbeda yakni pintar, sedang, dan kurang pintar sehingga dapat dipandang sebagai sampel yang representatif. Responden tersebut atas

¹³ Dick Walter dan Lou Carey, *The Systematic Design of Instruction*. (Boston: Allyn Bacon, 1978), hh. 159-160

rekomendasi dari guru kelas IV SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur. Responden akan diminta untuk menilai dan memberi tanggapan terhadap pengembangan produk melalui wawancara dan kuesioner. Selanjutnya, hasil penilaian siswa tersebut akan dijadikan masukan untuk merevisi produk.

5. Langkah 5 : Perbaikan Hasil Uji Coba

Pada tahap ini, produk diperbaiki dibantu oleh guru kelas IV SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur berdasarkan pernyataan, komentar, kritik dan saran-saran dari para ahli dan tiga siswa sebagai responden. Hasil diskusi dengan guru kelas IV SD digunakan untuk penyempurnaan produk.

6. Langkah 6 : Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan utama yang diadaptasi dari model Dick *and* Carey merupakan uji coba dengan *small group evaluation* (evaluasi kelompok kecil) yang melibatkan 10 sampai 20 siswa dengan kemampuan beragam.¹⁴ Pada tahap uji coba lapangan, produk yang akan diujicobakan pada suatu kelompok siswa yang terdiri dari sepuluh orang dari sekolah yang sama. Langkah ini mewakili populasi sebagai sasaran yang sebenarnya. Responden yang telah

¹⁴ *ibid.*

mengikuti uji coba awal tidak diikutsertakan kembali pada tahap ini. Siswa akan diminta menilai dan memberi tanggapan terhadap pengembangan produk dalam bentuk kuesioner. Berdasarkan kuesioner tersebut, berikutnya akan dilakukan revisi produk.

7. Langkah 7 : Perbaikan Produk Hasil Uji Lapangan

Pada tahap perbaikan produk uji lapangan dilakukan penyempurnaan produk pada beberapa bagian yang mendapatkan komentar, kritik dan saran-saran dari sampel yang dipakai.

8. Langkah 8 : Uji Coba Lapangan Operasional/ Uji Kelayakan

Uji coba lapangan operasional merupakan evaluasi dalam keadaan yang sebenarnya. Menurut Dick *and* Carey, *field evaluation* dilakukan dengan sebanyak jumlah siswa yang ada pada lapangan sebenarnya.¹⁵ Responden pada tahap ini adalah 32 siswa dengan tidak mengikutsertakan siswa yang telah menjadi responden pada tahap uji coba awal dan uji coba lapangan.

¹⁵ *ibid.*

9. Langkah 9 : Perbaikan Produk Akhir

Tahap ini merupakan tahap perbaikan produk yang terakhir. Pada tahap ini, masukan, kritik serta saran dari uji ahli, uji lapangan awal, uji coba lapangan dan uji kelayakan disatukan dan menjadi bahan perbaikan produk. Setelah diperbaiki, maka disempurnakanlah sebuah modul yang valid karena telah dilakukan serangkaian proses uji ahli serta uji coba.

10. Langkah 10 : Penyebaran dan Implementasi

Dalam konteks pengembangan modul Matematika yang dilakukan, tahap penyebaran secara luas belum dilakukan karena keterbatasan waktu, tenaga dan dana. Penyebaran hanya dilakukan dengan cara sosialisasi modul melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada siswa dan guru tempat penelitian. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respon dan *feed back* (umpan balik) terhadap modul yang telah dikembangkan. Jika modul mendapat respon yang cukup baik, tidak menutup kemungkinan bahwa modul akan dicetak dalam jumlah banyak dan dipasarkan sehingga dapat digunakan oleh sasaran yang lebih luas.

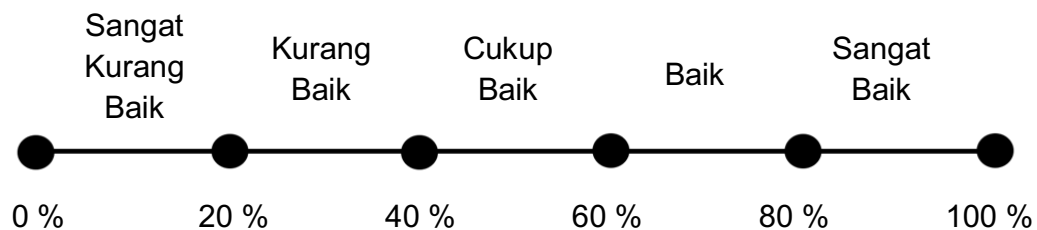
F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif kuantitatif. Menurut Jogiyanto, statistik deskriptif merupakan

statistik yang menggambarkan fenomena atau karakteristik data.¹⁶ Data diperoleh pada kuesioner yang telah diberikan pada ahli materi, ahli media, ahli bahasa, siswa serta guru kelas kemudian diubah menjadi data bobot nilai yang menggunakan *rating scale* dengan skala 1 sampai dengan 4. Data yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui kualitas modul. Kriteria perhitungan hasil uji coba dapat diketahui melalui perhitungan skor rata-rata yang dijabarkan sebagai berikut:

$$\text{Kriteria Hasil Uji Coba} = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Jumlah Butir Soal} \times \text{Skala Poin Tertinggi}} \times 100 \%$$

Data kuantitatif ditafsirkan menjadi data kualitatif berdasarkan skor kriteria yang diperoleh dengan acuan sebagai berikut:



Bagan 3.4
Garis Rentang Skor Kriteria¹⁷

¹⁶ Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis* (Yogyakarta: Andi, 2008), h. 211.

¹⁷ Riduwan dan Sunarto, *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis* (Bandung: Alfabeta, 2013), h.2.

Rentang skor kriteria diperoleh dengan cara membagi persentase tertinggi dengan jumlah kriteria pilihan sehingga didapat deskripsi hasil sebagai berikut:

Tabel 3.13
Kriteria Kelayakan

Rentang Persentase Skor	Kriteria
0 - 20 %	Sangat Kurang Baik
21 - 40 %	Kurang Baik
41 - 60 %	Cukup Baik
61 - 80 %	Baik
81 - 100 %	Sangat Baik

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Kerangka Model Teoretis

1. Nama Produk

Produk hasil penelitian dan pengembangan ini merupakan modul Matematika yang berjudul “Aku Suka Matematika”. Modul ini dirancang dengan berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar. Modul ini terdiri dari empat kegiatan belajar meliputi “Kegiatan Belajar 1” tentang materi keliling persegi, persegi panjang dan segitiga, “Kegiatan Belajar 2” yang berisi tentang materi luas bangun datar yang diawali dengan materi pangkat dua dan akar pangkat dua, lalu luas persegi, persegi panjang, dan segitiga, “Kegiatan Belajar 3” berisi materi tentang keliling dan luas gabungan bangun datar, dan “Kegiatan Belajar 4” berisi materi tentang penyelesaian masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar.

Setiap materi dilengkapi dengan kegiatan eksplorasi, latihan, dan tantangan agar siswa tertarik dan tertantang dalam mempelajari modul ini. Latihan dalam modul ini juga dilengkapi dengan penilaian mandiri dimana siswa dapat menilai bagaimana pemahamannya terkait materi sehingga ia dapat mempelajari ulang materi yang belum dikuasai. Modul Matematika berbasis keterampilan proses ini dapat dipelajari sendiri oleh siswa atau

dengan bimbingan guru atau orang dewasa. Sasaran dari pengguna modul ini adalah siswa kelas IV Sekolah Dasar.

2. Karakteristik Produk

Spesifikasi Produk

Ukuran : A4 (210 x 279 mm) vertikal

Kertas : 1) Sampul modul menggunakan kertas *art cartoon* 260 gram laminating *doff*

2) Isi modul menggunakan kertas HVS 100 gram

Finishing : Jilid *binding*/ lem panas

Warna : *Full colour* didominasi warna biru, kuning, dan coklat muda.

Huruf : 1) Sampul modul menggunakan jenis huruf *Marker Felt Thin*, *Nexa RustRans-Black*, *Quicksand (Bold)*, dan *Montsserat* dengan ukuran bervariasi yakni 37 pt, 17 pt, 12 pt, dan 10 pt.

2) Isi modul menggunakan beberapa jenis huruf di antaranya *Montserrat Bold (Regular)* dan *Marker Fish Thin* dengan ukuran bervariasi antara 10-12 pt serta spasi 1,5

Ilustrasi : Ilustrasi berupa gambar yang disesuaikan dengan materi dan letaknya berdekatan dengan paragraf yang berhubungan dengan ilustrasi tersebut.

B. Hasil Pengembangan dan Uji Coba Produk

1. Hasil Pengembangan

a. Penelitian dan Pengumpulan Data (*Research and Information Collecting*)

Penelitian dan pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi dan studi literatur. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV A dan guru kelas IV C SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur ditemukan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Minat siswa terhadap Matematika cukup tinggi.
- 2) Siswa antusias belajar mata pelajaran Matematika jika metode yang digunakan menarik.
- 3) Penyebab siswa kurang tertarik belajar Matematika karena ketidakpahaman siswa dan minat siswa yang berbeda-beda.
- 4) Sumber belajar yang digunakan adalah buku dari pemerintah, buku tematik, dan buku penunjang lain sebagai referensi.
- 5) Sumber belajar yang sudah ada belum membuat anak belajar secara aktif.
- 6) Dalam materi keliling dan luas bangun datar, buku dari pemerintah kurang menarik karena kurang kontekstual, serta berisi rumus dan soal.
- 7) Jika dikembangkan modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar bagus karena akan

membantu siswa memahami materi, selain itu, siswa akan lebih mengingat materi dengan adanya proses.

Berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran Matematika di kelas IV Sekolah Dasar, SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur ditemukan bahwa selama pembelajaran Matematika, siswa cenderung hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Sedangkan, siswa kelas IV SD adalah siswa yang aktif dalam pembelajaran sehingga diperlukan bahan ajar penunjang yang dapat membuat keaktifan lebih terarah dan siswa juga diajarkan untuk mandiri dalam belajar.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan studi literatur dengan mengumpulkan buku sebagai referensi dalam membuat modul seperti *Penulisan Buku Teks Pelajaran* karya B.P. Sitepu dan *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun 2014* karya BNSP sebagai acuan pembuatan modul, *Matematika di Sekitar Kita Kelas 3B (KTSP 2006)* karya Siti M. Amin dan Zaini M. Sani, *Matematika untuk SD/MI kelas IV (Kurikulum 2013)* karya Gunanto dan Dhesy Adhalia, *Shaping Maths Coursebook 4B (Marshall Cavendish Education)* karya Charlotte Collars, dkk serta *My Pals Are Here Maths 4B (Marshall Cavendish Education)* karya Dr Fong Ho Kheong, dkk. Buku-buku tersebut dijadikan referensi materi modul yaitu keliling dan luas bangun datar. Selain itu, buku tersebut dilengkapi aktivitas dalam memahami konsep keliling dan luas bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar.

b. Perencanaan (*Planning*)

Langkah kedua adalah perencanaan dalam mengembangkan produk yakni tujuan pembuatan produk, sasaran pengguna produk, serta deskripsi produk yang akan dibuat. Materi disesuaikan dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran Matematika kurikulum 2013 di kelas IV SD. Pada tahap ini dilakukan analisis siswa (*analyze learners*) sehingga didapat bahwa penelitian dilakukan di SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur. Rombongan kelas yang dipakai dalam penelitian adalah kelas IV A dan kelas IV C. Responden siswa pada penelitian adalah 32 siswa dari kelas IV A dan 13 siswa dari kelas IV C.

Kegiatan analisis kompetensi dilakukan dengan menganalisa silabus mata pelajaran Matematika kelas IV SD pada kurikulum 2013. Pada modul yang dikembangkan akan dikhususkan pada pembelajaran semester ganjil dengan kompetensi dasar 3.9 dan kompetensi inti 4.9 yang telah diurai pada Bab 3 (halaman 85). Modul yang akan berisi materi tentang keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga) yang dikemas secara menarik dan komunikatif. Hal ini bertujuan agar siswa berminat untuk belajar Matematika dan siswa dapat menanamkan konsep keliling dan luas bangun datar secara mandiri. Bahan materi modul ini dikumpulkan pada saat melakukan studi literatur.

c. Pengembangan *Draft* Produk

Pada tahap pengembangan *draft* produk dilakukan dengan merancang desain pada *microsoft word* yang kemudian dikirimkan kepada ilustrator. Konten yang telah dibuat kemudian diberikan ilustrasi dan karakter oleh ilustrator agar lebih menarik. Pemilihan warna dan ilustrasi yang digunakan dikomunikasikan dengan ilustrator. Berikut beberapa *draft* yang dirancang untuk halaman awal modul yang dibuat sendiri serta didesain oleh ilustrator:

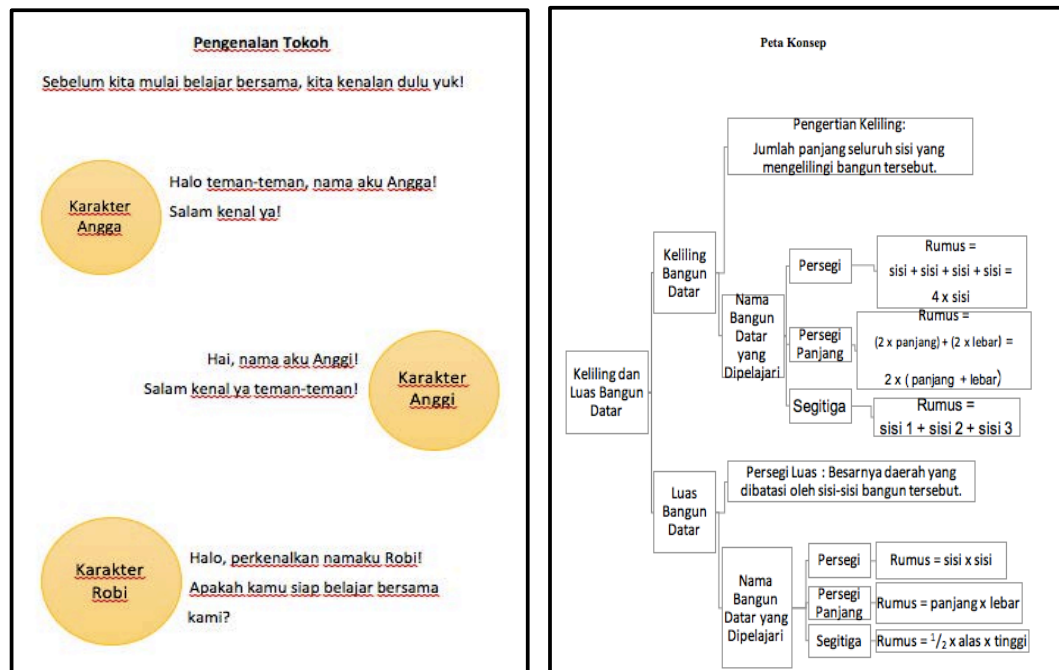


Gambar 4.1 *Draft* Sampul Depan dan Belakang Modul

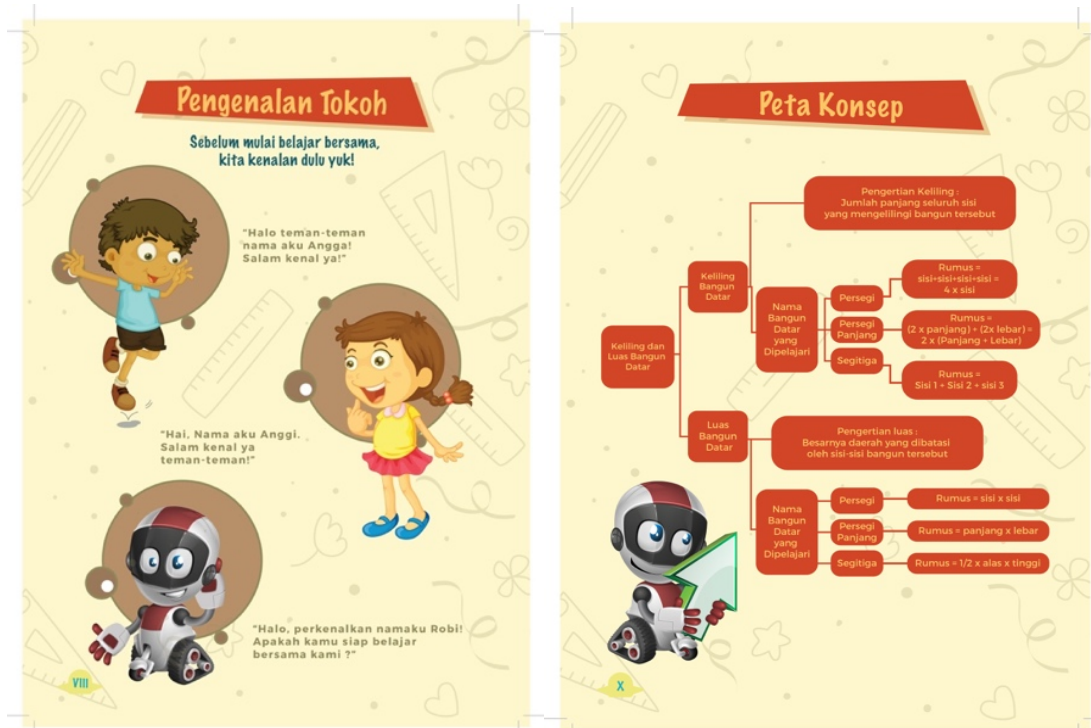
Pada sampul depan terdapat gambar dua orang anak yang bernama Anggi dan Angga berperan sebagai tokoh dalam modul. Anak tersebut sedang menyusun kartu-kartu yang berbentuk bangun datar seperti persegi, persegi panjang, dan segitiga. Gambar ini mengilustrasikan tentang materi yang terdapat dalam modul akan membuat siswa belajar secara mandiri. Selain itu,

halaman sampul depan juga dilengkapi dengan keterangan pendekatan yang dipakai dalam modul, kelas sasaran modul, dan logo kurikulum 2013 yang mencerminkan pengembangan modul berdasarkan kurikulum 2013. Pada bagian sampul belakang berisi tulisan ringkas mengenai modul Matematika dan juga terdapat karakter robot bernama Robi yang menjadi fasilitator yang membimbing siswa belajar menggunakan modul ini.

Pengenalan tokoh yang terdapat pada modul yakni Robi, Angga, dan Anggi. Robi sebagai fasilitator pada modul diilustrasikan dengan memakai bentuk robot dikarenakan mencerminkan salah satu aktivitas dalam pembelajaran materi modul yakni menggambar sebuah robot. Angga dan Anggi diilustrasikan sebagai anak-anak kelas IV SD yang membantu siswa untuk lebih berminat mempelajari modul ini. Tokoh-tokoh inipun dihadirkan pada *cover* atau halaman sampul. Sampul diberi warna dan tulisan yang beragam sehingga membuat siswa memiliki keinginan untuk melihat dan mempelajarinya.



Gambar 4.2 Rancangan Pengenalan Tokoh dan Peta Konsep dalam Bentuk Desain



Gambar 4.3 Pengenalan Tokoh dan Peta Konsep

Bagian inti yaitu isi modul yang terdiri dari empat kegiatan belajar. Setiap kegiatan belajar terdiri dari halaman pengantar, aktivitasku dan materi, ayo lakukan (latihan), dan rangkuman pribadiku. Setiap kegiatan belajar terdiri dari pemaparan materi, aktivitasku, mari berlatih, ayo lakukan, dan tantangan. Kegiatan belajar disusun berbasis pendekatan keterampilan proses, sehingga di dalamnya terdapat kegiatan mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, memprediksi, menyimpulkan, serta mengomunikasikan. Desain halaman penyajian materi secara keseluruhan menggunakan *background* berwarna biru.




Gambar 4.4 Bagian Pengantar dan Materi Kegiatan Belajar 1

AKTIVITASKU

1. MENGURUTKAN LUAS

Sekarang, coba kita urutkan benda berdasarkan luasnya ya! Ikuti petunjuk Robi ya!

1. Siapkan pensil, gunting dan lem.
2. Salinlah gambar lingkaran berikut di kertas origami dengan ukuran sesuai dengan gambar.



Sekarang Aku Tahu


Luas bangun datar adalah besarnya daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi bangun datar tersebut.

3. Ambil dan urutkan lingkaran dari yang paling kecil, lalu tempelkan pada kolom yang tersedia.
4. Lakukan sampai lingkaran ketiga.

TEMPEKAN DISINI

Urutan lingkaran dari yang terbesar adalah yang berwarna dan Berarti lingkaran berwarna adalah yang paling luas.

Bagaimana cara kamu mengurutkan luas bangun?



37

AKTIVITASKU


Agar kita lebih memahami tentang kekekalan luas bangun datar, yuk kita kelompokkan bangun yang memiliki luas yang sama!

Isilah tabel berikut dengan gambar-gambar yang telah tersedia di bawah ya!

Memiliki luas = 5 persegi satuan	Memiliki luas = 6 persegi satuan



Paputkah kamu menemukan bentuk lain dengan luas satuan yang sama?





39

AKTIVITASKU


Teman-teman, agar kita lebih paham mengukur luas dengan satuan tidak baku, kita coba lakukan percobaan berikut yuk!

Ikuti langkah-langkah berikut ya!

1. Siapkan origami, pensil, penggaris, gunting dan lem.
2. Salinlah satuan luas A, B dan C di bawah ini pada origami, lalu gunting.


3. Gunakan masing-masing satuan luas itu untuk mengukur luas bangun D di bawah.



4. Tuliskan hasil percobaanmu.
 - Luas bangun D adalah bangun A.
 - Luas bangun D adalah bangun B.
 - Luas bangun D adalah bangun C.

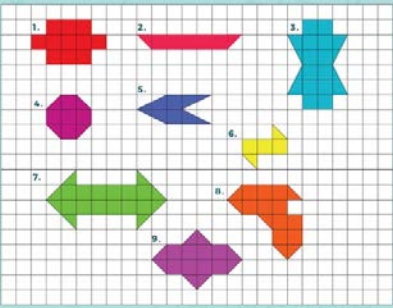
Pada bangun D, dapat kamu tempel beberapa bangun yang sama ya!

Wow! Apakah kamu sudah paham cara mengukur luas dengan satuan tidak baku? Apa yang dapat kamu simpulkan?


41


MARI BELATIH

Mah, adarang yuk kita hitung berapa petak luas masing-masing bangun di bawah ini!



Kesimpulan apa yang dapat kamu berikan setelah belajar mengukur luas dengan kertas berpetak?

Sekarang kita akan masuk ke aktivitas menentukan luas bangun datar dengan satuan baku. Apakah kamu sudah siap?


44

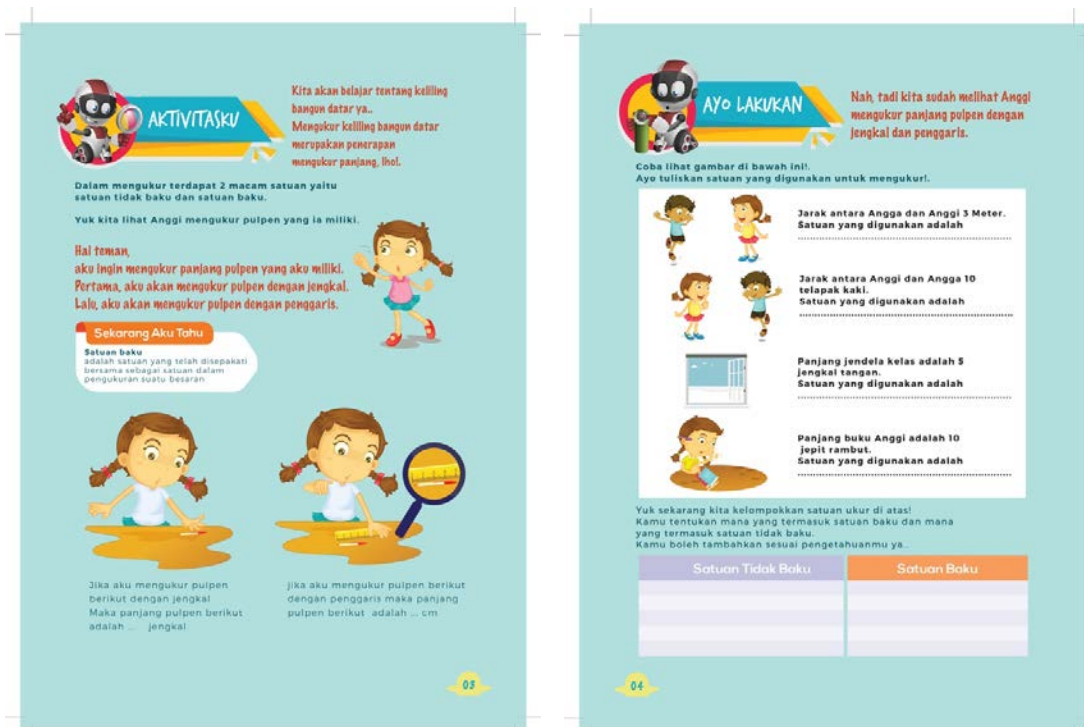
Gambar 4.5 Draft Aktivitasku dan Mari Belatih Kegiatan Belajar 2

Pada setiap bagian aktivitasku, siswa diminta untuk mengeksplorasi konsep tersebut menggunakan benda-benda di sekelilingnya. Contoh, pada mencari konsep keliling persegi, siswa belajar menggunakan kertas origami. Soal-soal pada modul dikembangkan semenarik mungkin agar siswa tidak merasa terbebani dalam mengerjakannya. Soal dibuat dalam beberapa bentuk yakni soal biasa namun dilengkapi dengan ilustrasi menarik, menggambar, dan tantangan. Dengan soal yang dikemas secara menarik diharapkan dapat efektif dalam menguji pemahaman siswa. Berikut pengembangan *draft* soal:



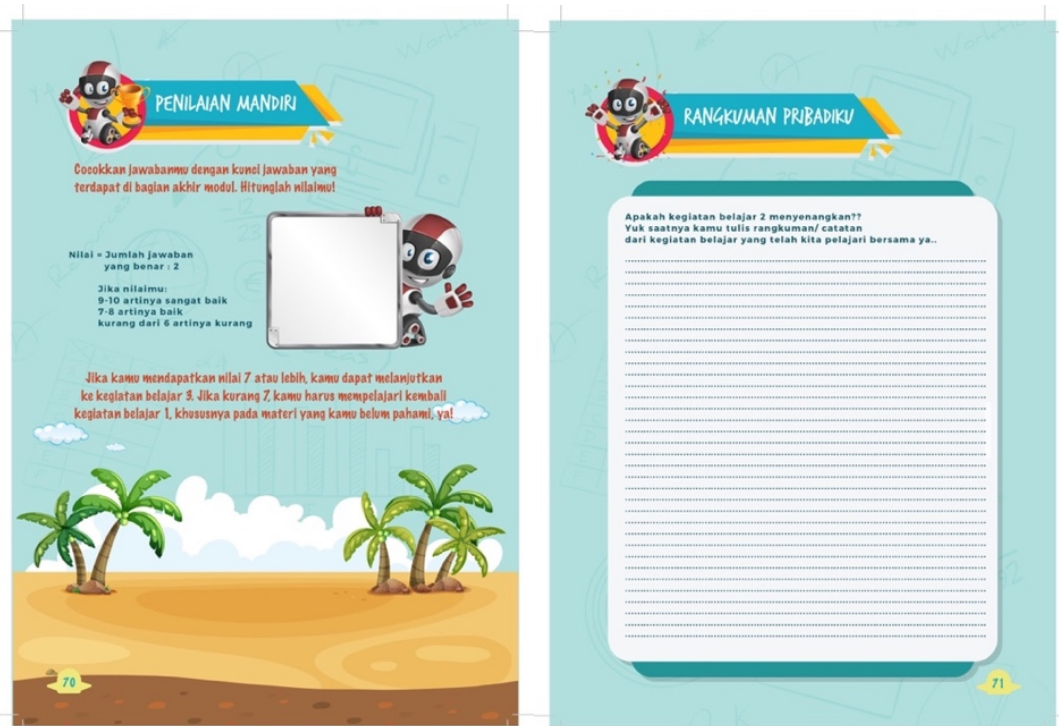
Gambar 4.6 *Draft* Soal dengan Bentuk dan Ilustrasi yang Menarik

Bahasa yang digunakan dalam modul disesuaikan dengan sasaran pengguna yakni siswa kelas IV SD. Sehingga, bahasa dibuat sederhana dan komunikatif dilengkapi dengan ilustrasi yang menarik. Adapun kegiatan-kegiatan yang dikembangkan sesuai dengan pendekatan keterampilan proses sebagai berikut:



Gambar 4.7 Draft Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses

Setiap kegiatan belajar dilengkapi dengan penilaian mandiri yang dilakukan oleh siswa sendiri. Siswa menilai hasil latihan yang dikerjakan. Siswa juga diminta menuliskan rangkuman dari kegiatan belajar yang telah dipelajari. Berikut adalah *draft* penilaian mandiri dan rangkuman:



Gambar 4.8 Draft Penilaian Mandiri dan Rangkuman Pribadiku

Modul dipenuhi dengan warna dan ilustrasi sehingga menarik untuk dipelajari oleh siswa SD. Setelah dicetak, modul divalidasi oleh para ahli (*expert review*) dengan melibatkan lima ahli.

1) Uji Ahli (*Expert Review*)

Draft modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar selanjutnya divalidasi baik dari segi materi, media, dan bahasa. Para ahli yang memvalidasi modul terdiri dari yaitu Drs. Dudung Amir Soleh, M.Pd selaku ahli materi, Dr. Ika Lestari, S.Pd., M.Si selaku ahli media, dan Dr. Gusti Yarmi, M.Pd selaku ahli bahasa. Uji oleh para ahli juga melibatkan dua orang guru kelas IV SDN

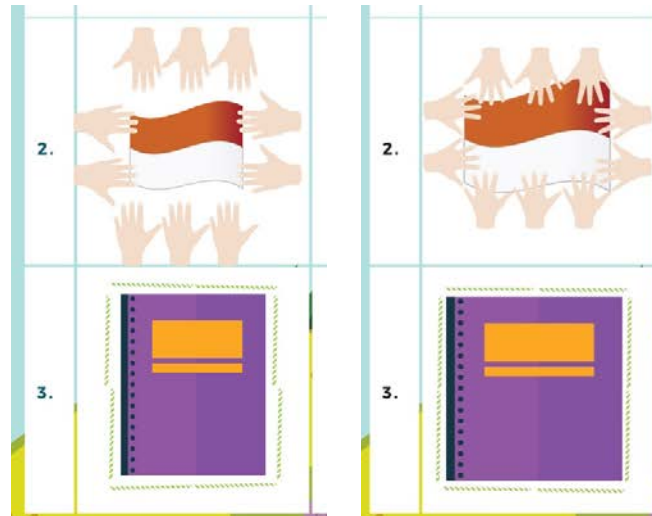
Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur. Komentar, kritik, dan saran yang diberikan menjadi dasar dalam melakukan revisi produk sehingga layak untuk diuji coba. Uji ahli dilakukan dengan memberikan produk disertai dengan instrumen berupa kuesioner penilaian.

Uji ahli diawali dengan melakukan uji dengan ahli materi. Ahli materi menyarankan beberapa hal untuk diperbaiki di antaranya (1) Penambahan judul materi pada sampul depan modul, sebagai berikut:

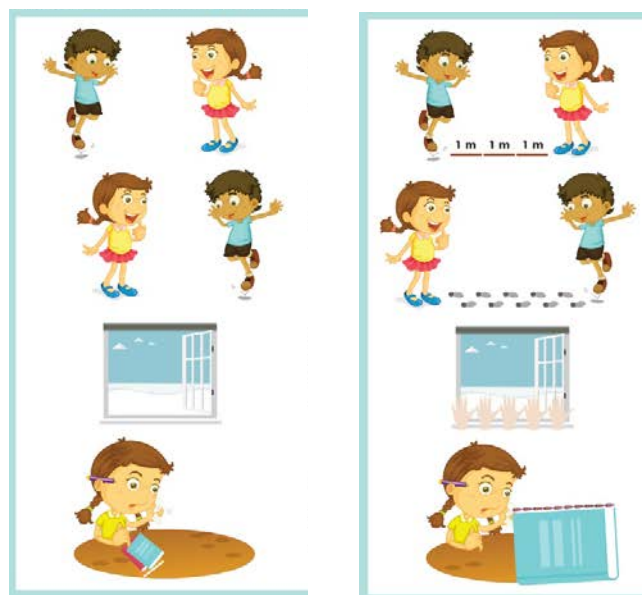


Gambar 4.9 Judul Materi pada Sampul Depan Modul Sebelum dan Sesudah Revisi

2) Perbaiki beberapa ilustrasi yang kurang lengkap. Beberapa contohnya adalah sebagai berikut:



Gambar 4.10 Ilustrasi pada Materi Keliling Bangun Datar Satuan Tidak Baku Sebelum dan Sesudah Revisi



Gambar 4.11 Ilustrasi pada Materi Satuan Tidak Baku Sebelum dan Sesudah Revisi

3) Penggunaan balon percakapan pada ilustrasi modul, seperti

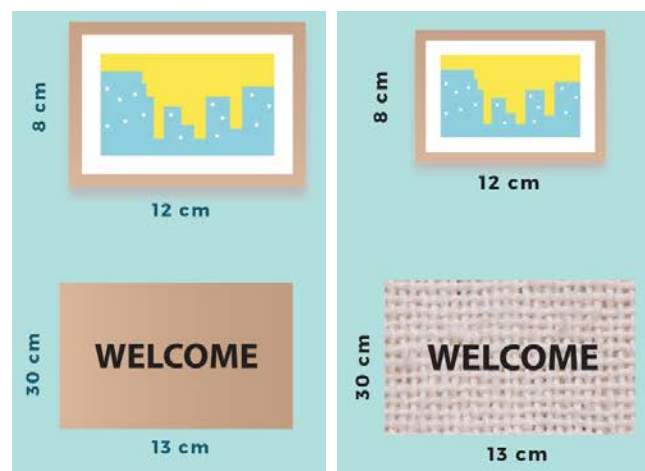
Gambar 4.12 berikut:



Gambar 4.12 Ilustrasi Percakapan pada Materi Keliling Persegi Panjang Sebelum dan Sesudah Revisi

4) Penggunaan ilustrasi dengan ukuran dan bentuk yang lebih konkret,

seperti berikut:



Gambar 4.13 Ilustrasi pada Mari Berlatih Luas Persegi Panjang Sebelum dan Sesudah Revisi

Berdasarkan uji oleh ahli materi didapatkan saran serta penilaian.

Berikut deskripsi data dari uji ahli materi:

Tabel 4.1
Hasil Rekapitulasi Ahli Materi

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Kelayakan Isi	24	24	100 %
Kelayakan Penyajian	72	72	100 %
Standar Proses Matematika	20	20	100 %
Pendekatan Keterampilan Proses	24	24	100 %
Total	140	140	400 %
Total Persentase			100 %

Berdasarkan tabel di atas, hasil rekapitulasi menunjukkan materi dalam modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar mendapat rata-rata kelayakan produk sebesar 100 % dan termasuk ke dalam kategori sangat baik.



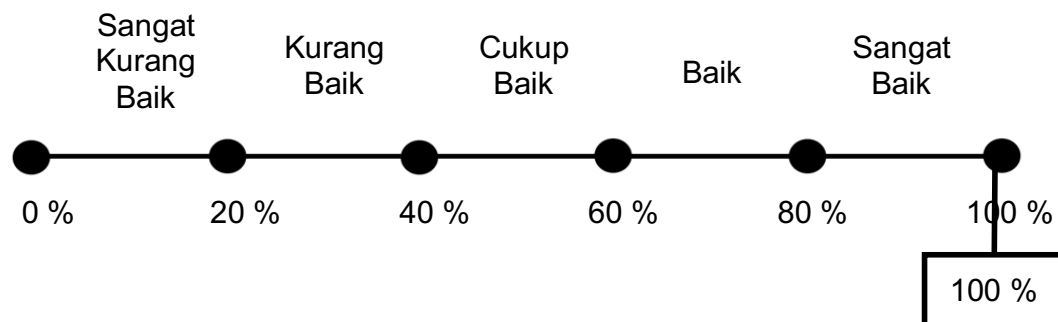
Bagan 4.1 Garis Rentang Skor *Expert Review*: Ahli Materi

Uji ahli selanjutnya dilakukan oleh ahli media. Dari ahli media didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil Rekapitulasi Ahli Media

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Ukuran Modul	8	8	100 %
Desain <i>Cover</i> Modul	64	64	100 %
Desain Isi Modul	116	116	100 %
Total	188	188	300 %
Total Persentase			100 %

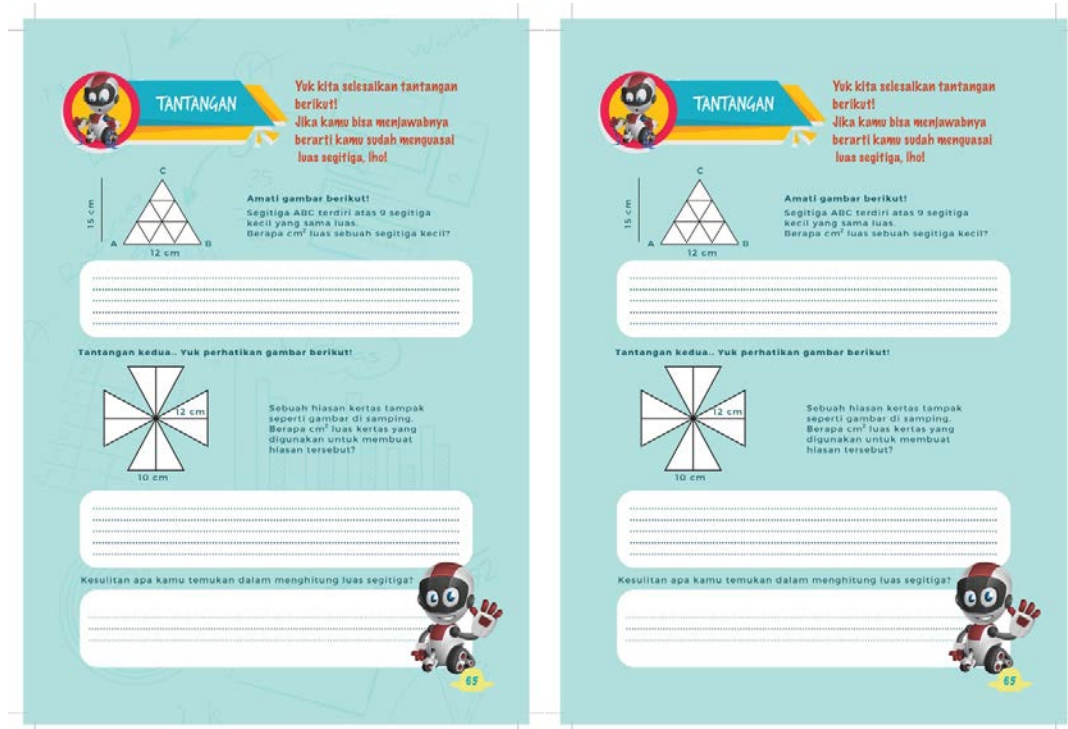
Berdasarkan Tabel 4.2, hasil rekapitulasi modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar dari segi media mendapatkan rata-rata kelayakan produk sebesar 100% dan termasuk ke dalam kategori sangat baik.



Bagan 4.2 Garis Rentang Skor *Expert Review*: Ahli Media

Ahli media memberikan masukan pada halaman deskripsi modul. Sebelum divalidasi, *background* halaman yang memakai gambar-gambar

sehingga siswa tidak fokus. Sehingga, *background* tersebut dibuat warna biru polos seperti berikut:



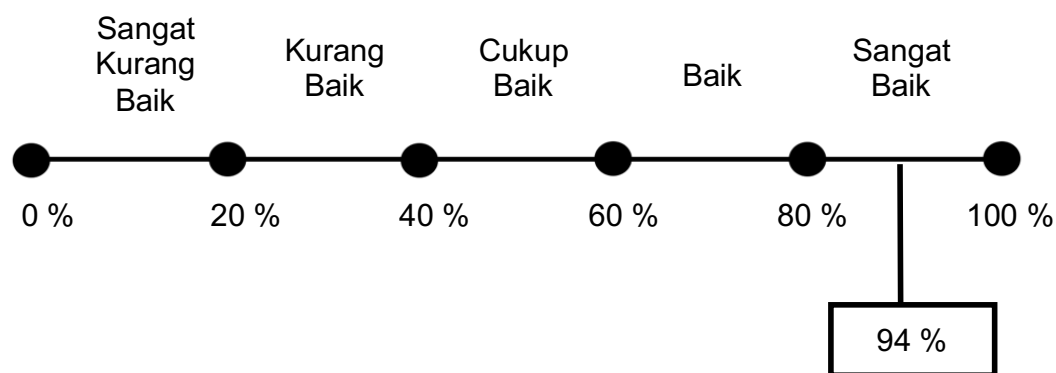
Gambar 4.14 Revisi dari Ahli Media

Hasil uji ahli yang diperoleh dari ahli media menyatakan bahwa dilihat dari segi media dalam modul sudah baik dan layak untuk diuji coba. Uji ahli selanjutnya dilakukan oleh ahli bahasa. Perolehan penilaian dari ahli bahasa adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil Rekapitulasi Ahli Bahasa

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Kelayakan Bahasa	48	43	89 %
Desain Isi Modul	36	36	100 %
Total	84	79	189 %
Total Persentase			94 %

Tabel 4.3 menyatakan bahwa dilihat dari segi bahasa, produk yang dikembangkan berupa modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar dinyatakan sangat baik oleh ahli bahasa. Hasil validasi oleh ahli bahasa menyatakan modul sudah sangat baik dan dapat diujicobakan.



Bagan 4.3 Garis Rentang Skor *Expert Review*: Ahli Bahasa

Ahli bahasa menyatakan terdapat beberapa hal yang perlu direvisi, yaitu: a) Penggunaan tanda baca, misal pada kalimat ajakan diberi tanda seru dan b) Perbaikan kalimat yang kurang efektif. Beberapa perbaikan dari ahli bahasa ditunjukkan pada Tabel 4.4 berikut.

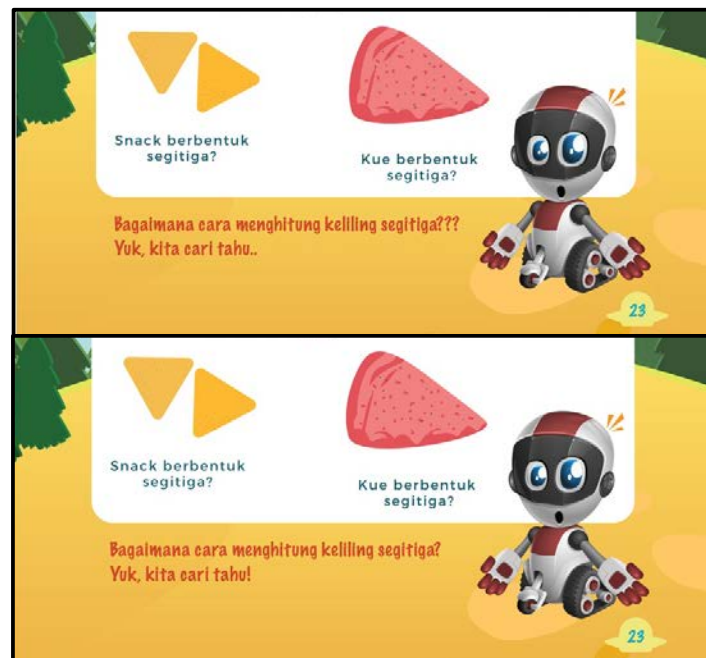
Tabel 4.4
Hasil Revisi oleh Ahli Bahasa

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Halaman
Keliling bangun ruang persegi, persegi panjang dan segitiga	Keliling bangun ruang persegi, persegi panjang, dan segitiga	v
Sedangkan jika aku mengukur pulpen	Jika aku mengukur pulpen	3
Apa yang bentuk taman di sekolah?	Berbentuk apakah taman di sekolah?	5

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Halaman
Bagaimana sih cara menghitung keliling	Bagaimana cara menghitung keliling	7
Nah, agar kita lebih memahami mengukur keliling dengan satuan baku, kita lakukan percobaan berikut yuk!	Nah, agar lebih memahami mengukur keliling dengan satuan baku, ayo kita melakukan percobaan berikut!	11
Kira-kira berapa kelilingnya, Ngga?	Kira-kira berapa kelilingnya, Angga?	17
Bagaimana cara menghitung keliling segitiga???	Bagaimana cara menghitung keliling segitiga?	23

Penggunaan tanda baca yang direvisi oleh ahli bahasa seperti Gambar

4.15 berikut:



Gambar 4.15 Revisi Tanda Baca dari Ahli Bahasa

Terdapat beberapa kalimat yang kurang efektif sehingga mengalami perbaikan seperti Gambar 4.16 berikut:



Gambar 4.16 Revisi Kalimat Efektif dari Ahli Bahasa

Modul yang dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh guru kelas IV SD. Menurut penilaian guru, produk dinyatakan sangat baik. Hasil rekapitulasi penilaian sebagai berikut:

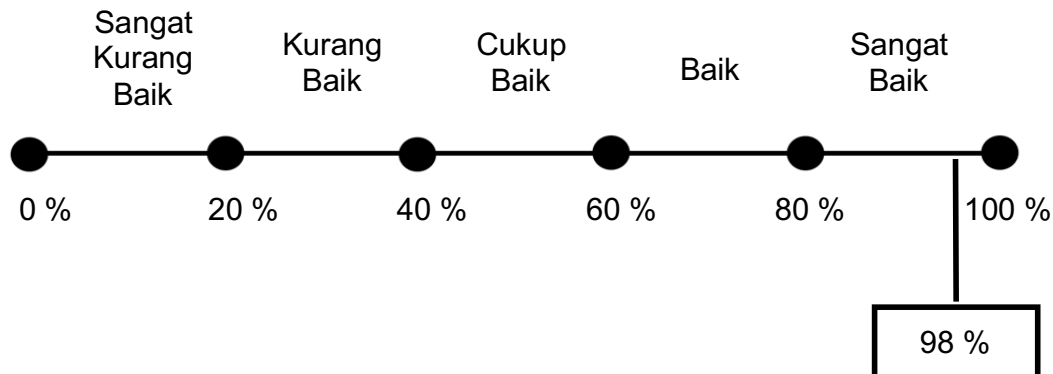
Tabel 4.5
Hasil Rekapitulasi Guru Kelas IV SD : Responden 1

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Kelayakan Isi	24	23	96 %
Kelayakan Penyajian	72	71	99 %
Standar Proses Matematika	20	19	95 %
Pendekatan Keterampilan Proses	24	24	100 %
Kelayakan Bahasa	48	47	98 %
Desain Isi Modul	60	60	100 %
Total	248	244	588 %
Total Persentase			98 %

Tabel 4.6
Hasil Rekapitulasi Guru Kelas IV SD : Responden 2

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Kelayakan Isi	24	24	100 %
Kelayakan Penyajian	72	70	97 %
Standar Proses Matematika	20	19	95 %
Pendekatan Keterampilan Proses	24	24	100 %
Kelayakan Bahasa	48	47	98 %
Desain Isi Modul	60	59	98 %
Total	248	243	588 %
Total Persentase			98 %

Berdasarkan Tabel 4.5 dan Tabel 4.6, diperoleh rata-rata penilaian dua orang guru kelas IV SD sebesar 98 % sehingga produk yang dikembangkan dikategorikan sangat baik oleh dua guru kelas IV SD.



Bagan 4.4 Garis Rentang Skor *Expert Review*: Guru Kelas IV SD

Berdasarkan uji ahli materi, media, bahasa, dan guru kelas yang memberikan penilaian terhadap modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar menyatakan bahwa produk sangat baik dan diperlukan sedikit perbaikan.

Setelah validasi produk oleh para ahli, selanjutnya uji coba di Sekolah Dasar melalui tiga tahap *one-to-one evaluation*, *small group evaluation*, dan *field evaluation*.

2. Uji Coba Produk

a. Hasil *Preliminary Field Testing* : *One-to-One Evaluation*

Uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*) dilakukan untuk menilai kelayakan produk. Pada uji coba ini mengambil tiga responden siswa kelas IV SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur yang dipilih oleh guru kelas dengan kemampuan akademik yang berbeda yaitu siswa pintar, sedang, dan kurang pintar sehingga menjadi sampel yang representatif. Uji coba ini dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan kesalahan yang terdapat pada produk yang dikembangkan.

Dalam uji satu-satu, siswa yang diwawancarai bernama Richie, Hanif, dan Rasya menyatakan bahwa menyukai modul dari segi ilustrasi, warna sampul dan isinya. Berdasarkan dari hasil wawancara ketiga siswa tersebut diperoleh temuan sebagai berikut:

1) Aspek Desain Cover Modul

a) Penggunaan Ilustrasi

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, ketiga siswa menyatakan bahwa ilustrasi pada cover menarik dan bagus dan terdapat

tokoh-tokoh yang lucu. Dari segi ilustrasi pada *cover* modul tidak perlu dilakukan perbaikan.

b) Penggunaan Warna

Ketiga siswa menyatakan bahwa warna yang digunakan bagus dan menarik. Selain itu, terdapat warna-warna kesukaan mereka dalam *cover* modul dan juga warna yang digunakan serasi. Dari segi penggunaan warna pada *cover* modul tidak diperlukan perbaikan.

c) Penggunaan Bahasa

Penggunaan huruf dan bahasa yang terdapat pada *cover* jelas dan mudah dimengerti. Kalimat yang digunakan pada *cover* belakang modul juga *simple* sehingga tidak diperlukan perbaikan.

2) Aspek Desain Isi Modul

a) Penggunaan Ilustrasi

Berdasarkan hasil wawancara, ketiga siswa menyatakan gambar yang terdapat pada isi modul menarik, lucu, dan jelas. Siswa menyukai gambar-gambar yang ada di dalam modul sehingga tidak diperlukan perbaikan.

b) Penggunaan Warna

Menurut ketiga siswa yang telah diwawancara, warna pada isi modul bagus, warna-warni dan *backgroud* isi modul juga tidak polos. Penggunaan warna dinyatakan bagus dan rata-rata ketiga siswa menyukai warna biru. Warna dalam isi modul tidak memerlukan perbaikan.

c) Penggunaan Bahasa

Bahasa yang terdapat pada isi modul dinyatakan mudah dimengerti dan menggunakan bahasa baku. Bahasa dalam isi modul tidak memerlukan perbaikan.

3) Ukuran Modul

Ukuran modul dinyatakan sedang yakni tidak terlalu besar atau tidak terlalu kecil oleh kedua siswa. Satu siswa menyatakan jika bisa dikecilkan sedikit. Dari ketiga siswa tersebut, ukuran modul tidak diubah dengan alasan materi dalam modul akan terlihat padat jika ukuran kertas yang digunakan lebih kecil, misalnya B5.

4) Aspek Materi

a) Langkah-Langkah pada Modul

Dari hasil wawancara ketiga siswa, langkah-langkah pada modul dinyatakan jelas dan mudah dipahami serta penggunaan bahasanya baku. Jadi, langkah-langkah pada modul tidak diperlukan perbaikan.

b) Ketertarikan terhadap Modul

Ketiga siswa menyatakan tertarik menggunakan modul karena memiliki gambar yang bagus, warna yang menarik dan jelas untuk dimengerti.

Dapat disimpulkan bahwa secara umum, siswa menyukai modul "Aku Suka Matematika". Ketiga siswa memahami bahasa yang terdapat pada modul dan tertarik membaca materi dengan melihat ilustrasi. Hasil dari wawancara menyatakan modul sangat baik dan tidak memerlukan revisi. Kendala yang

dialami saat dilakukan wawancara ialah siswa masih sulit menyampaikan pendapatnya sehingga harus pertanyaan harus dibuat lebih simpel dan kreatif.

b. Hasil *Main Field Testing : Small Group Evaluation*

Pada langkah ini dilakukan uji coba lapangan dengan sepuluh orang siswa kelas IV SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur. Uji coba dilakukan dengan siswa mengenal, menggunakan serta mengerjakan perintah yang terdapat pada modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga). Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pada sasaran pengguna produk. Pada uji coba ini, siswa dapat memahami materi dengan baik. Siswapun merasa tertarik dalam mempelajari modul. Kemudian, siswa mengisi kuesioner untuk menilai modul yang dipelajari tersebut sehingga diperoleh data kuantitatif. Data kuantitatif tersebut dikonversi menjadi data kualitatif.

Tabel 4.7
Hasil Rekapitulasi Perhitungan Kuesioner
Main Field Testing : Small Group Evaluation

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Tampilan	160	154	96,3 %
Penyajian Materi	160	149	93,2 %
Manfaat Modul	280	262	93,5 %
Total	600	565	283 %
Total Persentase			94,5 %

Berdasarkan Tabel 4.7, nilai yang diperoleh dari sepuluh orang responden adalah skor rata-rata 94,5 % yang berarti kualitas dari modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga) berada pada rentang kriteria sangat baik. Hasil kuesioner pada uji coba sepuluh orang siswa dijadikan dasar untuk merevisi produk dan melanjutkan pada tahap *field evaluation*.

c. Hasil Operational Field Testing: Field Evaluation

Produk kemudian diujicobakan pada kelompok skala besar. Siswa yang terlibat pada tahap ini berjumlah 32 siswa SDN Rawamangun 12 Pagi, Pulo Gadung, Jakarta Timur. Tahapan uji coba dimulai dengan siswa mengenal modul hingga melaksanakan kegiatan belajar yang ada dalam modul. Siswa selanjutnya diminta untuk mengisi kuesioner terkait penilaian modul sehingga diperoleh data kuantitatif. Data kuantitatif tersebut diubah menjadi data kualitatif.

Tabel 4.8
Hasil Rekapitulasi Perhitungan Kuesioner
Main Field Testing : Field Evaluation

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Tampilan	512	473	92,4 %
Penyajian Materi	512	448	88 %
Manfaat Modul	896	798	89 %
Total	1920	1719	269,4 %
Total Persentase			89,8 %

Berdasarkan data yang didapat, nilai yang diperoleh dari 32 responden adalah skor rata-rata 89,8 % yang berarti kualitas dari modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga) berada pada rentang kriteria sangat baik. Terdapat beberapa kendala yaitu terdapat siswa yang tidak teliti dalam mengisi kuesioner, saat dikumpulkan kuesioner masih ada yang belum terisi sehingga siswa tersebut harus diminta melengkapi kembali kuesioner tersebut. Hasil kuesioner pada uji coba delapan orang siswa dijadikan dasar untuk memperbaiki produk akhir.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pengembangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar

Pengembangan modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar dilakukan dalam beberapa tahap yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan *draft* produk, uji ahli, uji coba di lapangan, dan penyempurnaan akhir produk. Pada tahap pengembangan *draft* modul dilakukan empat tahap yaitu mengidentifikasi tujuan pembelajaran, memformasikan garis besar materinya, menulis materi dan menentukan format modul. Materi yang ditulis pada modul dirancang berbasis keterampilan proses yang meliputi enam keterampilan yaitu mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, memprediksi, menyimpulkan,

dan mengomunikasikan. Pengembangan modul dilakukan pada bulan Agustus 2017 sampai dengan bulan Desember 2017, kemudian penelitian yang meliputi uji ahli dan uji coba di lapangan dilangsungkan pada bulan Januari 2018. Uji ahli melibatkan satu ahli materi, satu ahli media, satu ahli bahasa, dan dua guru kelas IV SD. Uji coba lapangan dilakukan melalui tiga tahap yaitu *one to one evaluation* (evaluasi satu-satu oleh siswa) yang melibatkan tiga siswa kelas IV SD, *small group evaluation* (evaluasi kelompok kecil) yang melibatkan 10 siswa kelas IV SD, dan *field evaluation* (uji coba lapangan) yang melibatkan 32 siswa kelas IV SD. Selanjutnya, modul diperbaiki disempurnakan dan dicetak terbatas untuk diberikan kepada guru kelas dan pihak sekolah.

2. Kualitas Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar

Dalam penilaian uji ahli menggunakan acuan penilaian yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang kemudian digunakan untuk menilai kelayakan modul Matematika berbasis keterampilan keterampilan proses. Berdasarkan penilaian oleh para ahli didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Kelayakan Isi

Pada aspek kelayakan isi, ahli materi dan guru kelas menyatakan bahwa materi dalam modul sudah sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar. Materi juga sudah dinilai akurat sesuai dengan fakta,

prosedur, contoh, dan ilustrasi. Selain itu, materi juga telah disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kemampuan siswa.

2. Kelayakan Penyajian

Ahli materi dan guru kelas menilai komponen penyajian sudah sangat baik. Penyajian materi, pendukung penyajian materi, dan penyajian pembelajaran sudah sesuai. Konsep dalam modul juga disusun secara runtun. Ilustrasi yang terdapat pada modul juga menarik sehingga siswa termotivasi dalam mempelajarinya. Selain itu, modul juga dilengkapi dengan bagian pendahuluan, isi, dan penutup.

3. Standar Proses Matematika

Berdasarkan penilaian ahli, standar proses Matematika sudah lengkap yang terdiri dari pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, dan sikap terhadap Matematika.

4. Pendekatan Keterampilan Proses

Modul dinilai sangat baik dalam menerapkan pendekatan keterampilan proses, hal ini terlihat dari kelengkapan kegiatan keterampilan proses yang meliputi kegiatan mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan.

5. Kelayakan Bahasa

Bahasa yang digunakan dalam modul dinilai sangat baik oleh ahli bahasa dan guru kelas. Penggunaan bahasa sudah sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir dan perkembangan sosial siswa.

6. Ukuran Modul

Ukuran modul dinilai sudah sesuai dengan standar *ISO*. Hal ini membuat siswa tidak kesulitan dalam membawa karena ukuran modul yang tidak terlalu besar maupun tidak terlalu kecil.

7. Desain Cover Modul

Ahli media dan guru kelas menilai desain *cover* modul Matematika memperoleh hasil sangat baik. Tata letak *cover* sangat baik dengan memiliki kesatuan pada *cover* depan dan belakang modul. Ilustrasi dapat menggambarkan materi modul dan memiliki proporsional, jelas, harmonis, serta komposisi letak seimbang. Tipografi pada *cover* juga sangat baik karena ukuran dan jenis huruf sesuai.

8. Desain Isi Modul

Berdasarkan penilaian ahli media dan guru kelas, penilaian desain isi modul memperoleh hasil sangat baik. Hal ini dibuktikan dengan tata letak isi modul per halaman sesuai dengan kebutuhan. Bidang cetak dan margin proporsional terhadap ukuran modul serta tipografi isi modul yang sangat baik. Ilustrasi pada modul juga dinilai sangat baik dengan bentuk yang proporsional; dan mewakili karakter objek, serta kreatif.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar dinilai layak sebagai bahan ajar penunjang yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Penilaian modul dikategorikan sangat baik dengan perolehan nilai rata-rata 98 %.

Produk yang telah dikembangkan memiliki beberapa kelebihan yakni:

- a. Modul yang telah dikembangkan berbasis keterampilan proses yang memungkinkan siswa belajar secara berproses dan aktif sehingga diharapkan siswa dapat memahami materi keliling dan luas bangun datar.
- b. Siswa dapat menggunakan modul secara mandiri, sehingga dapat belajar tanpa atau dengan bantuan guru atau pihak lain.
- c. Siswa cukup mudah melakukan aktivitas dalam modul namun akan membuat materi tersebut bermakna sebab siswa memperoleh pengetahuan tersebut dengan melakukan.
- d. Alat yang digunakan terdapat di sekitar siswa sehingga mudah didapat.
- e. Ilustrasi dan contoh-contoh yang terdapat pada modul dekat dengan pengalaman siswa sehingga mudah dipahami siswa.
- f. Latihan disajikan dengan menarik berupa soal dan tantangan sehingga membuat siswa tertarik mengerjakannya.
- g. Penilaian latihan dilakukan siswa secara mandiri sehingga siswa mengetahui bagaimana pemahamannya terkait materi.
- h. Bahasa yang digunakan pada modul sederhana, jelas, dan komunikatif.

D. Keterbasan Pengembangan

Tahapan demi tahapan telah dilakukan, dimulai dari pengumpulan data berupa wawancara serta studi literatur, perencanaan, pengembangan *draft* produk, kemudian dilakukan uji validasi oleh para ahli (*expert review*), uji coba lapangan, dan penyuntingan. Dalam proses tersebut, telah didapat berbagai saran dan komentar yang kemudian dianalisis dan direvisi sehingga dihasilkan sebuah modul yang valid berdasarkan ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Pengembangan modul ini mengalami keterbasan yaitu berupa keterbatasan teknis. Keterbatasan tersebut dapat diatasi karena pembuatan modul ini dilakukan dengan bekerja sama dengan seorang ilustrator.

Keterbatasan lainnya adalah mencari referensi konten yang sesuai dengan pendekatan keterampilan proses. Hal ini sudah dapat ditangani dengan mencari sumber dan ide pada buku-buku kelas III kurikulum 2006, serta bertukar pikiran dengan orang-orang yang memahami materi dan pendekatan tersebut.

Pengembangan modul hanya diujicobakan secara terbatas pada satu sekolah yaitu SDN Rawamangun 12 Pagi, sehingga hasilnya tidak dapat dibandingkan. Penelitian pengembangan ini tidak melakukan penelitian efektivitas produk yang dihasilkan, jadi data yang didapat hanya berupa kuesioner dari para ahli, guru, dan siswa.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar di kelas IV Sekolah Dasar didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan modul dilakukan dalam beberapa tahap yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf produk, uji ahli, uji coba di lapangan, dan penyempurnaan akhir produk. Pengembangan draf modul melalui empat tahap yaitu mengidentifikasi tujuan pembelajaran, memformasikan garis besar materinya, menulis materi dan menentukan format modul. Materi yang ditulis pada modul dirancang berbasis keterampilan proses yang meliputi enam keterampilan yaitu mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Pengembangan modul dilakukan pada bulan Agustus 2017 sampai dengan bulan Desember 2017, kemudian penelitian yang meliputi uji ahli dan uji coba di lapangan dilaksanakan pada bulan Januari 2018. Selanjutnya, modul dicetak terbatas untuk diberikan kepada guru kelas dan pihak sekolah.
2. Kualitas modul dinilai sangat baik. Produk yang telah dikembangkan memiliki beberapa kelebihan yakni:

- a. Modul yang telah dikembangkan berbasis keterampilan proses yang memungkinkan siswa belajar secara berproses dan aktif sehingga diharapkan siswa dapat memahami materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga).
- b. Modul ini dapat digunakan secara mandiri oleh siswa tanpa atau dengan bantuan guru atau pihak lain.
- c. Aktivitas yang dilakukan siswa cukup mudah namun akan membuat materi tersebut bermakna sebab siswa memperoleh pengetahuan tersebut dengan melakukan.
- d. Alat yang digunakan siswa mudah didapat karena terdapat di sekitar siswa sehingga siswa terlatih mandiri.
- e. Ilustrasi dan contoh-contoh yang terdapat pada modul mudah dipahami siswa karena dekat dengan pengalaman siswa.
- f. Latihan disajikan dengan menarik berupa soal dan tantangan sehingga membuat siswa tertarik mengerjakannya.
- g. Penilaian latihan dilakukan siswa secara mandiri sehingga siswa mengetahui bagaimana pemahamannya terkait materi.
- h. Bahasa yang digunakan pada modul sederhana, jelas, dan komunikatif sehingga mudah dimengerti oleh siswa.

B. Implikasi

Modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi keliling dan luas bangun datar digunakan di kelas IV Sekolah Dasar. Materi keliling dan luas bangun datar terdapat pada semester 1. Modul ini dapat digunakan oleh siswa baik di dalam maupun luar kelas. Modul juga dapat digunakan oleh guru sebagai sumber belajar penunjang dalam memperkenalkan konsep keliling dan luas bangun datar, khususnya persegi, persegi panjang, dan segitiga. Dalam penggunaannya, siswa dapat dibimbing oleh guru atau tanpa guru karena terdapat beberapa aktivitas yang menggunakan alat-alat seperti gunting sehingga diperlukan pengawasan guru.

C. Saran

Bagi pengguna modul, khususnya guru dan siswa, disarankan beberapa hal yaitu:

1. Sebelum menggunakan modul, siswa maupun guru perlu menyiapkan beberapa peralatan yang disebutkan pada petunjuk penggunaan modul.
2. Modul harus dicetak sebanyak siswa yang menggunakannya agar satu siswa memiliki satu modul. Hal ini bertujuan untuk siswa belajar secara mandiri dan agar siswa dapat belajar sesuai tingkat kemampuannya masing-masing.

3. Dalam pembelajaran di kelas, guru perlu memantau serta membimbing siswa karena beberapa kegiatan menggunakan gunting sehingga perlu berada dalam pengawasan orang dewasa, terutama guru.
4. Guru hendaknya membangkitkan minat siswa untuk belajar, terutama siswa yang kurang berminat mempelajari Matematika materi keliling dan luas bangun datar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Baharrudin. 2014. "*Pengembangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Mengenal Pecahan*". Skripsi. Jakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta.
- Arikunto dan Jabar. 2014. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada,
- Asyhar, Rayandra. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada.
- Belawati, Jian. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan, Universitas Terbuka.
- BNSP. *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun 2014*. 2014. (<http://bsnp-indonesia.org/2014/05/28/instrumen-penilaian-buku-teks-pelajaran-tahun-2014/>). Diunduh pada tanggal 10 Oktober 2017, pukul 13.00 WIB.
- Borg and Gall. 2003. *Education Research*. New York: Allyn and Bacon.
- Danim, Sudarwan. 2013. *Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Alfabeta.
- Darlina. 1991. *Keterampilan Proses IPA*. Bandung: P3G.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Penulisan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Desmita. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Eneste, Pamusuk. 2005. *Buku Pintar Penyuntingan Naskah Edisi Kedua*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hambali, dkk. 1992. *Pendidikan Matematika 1*. Jakarta: Depdikbud.

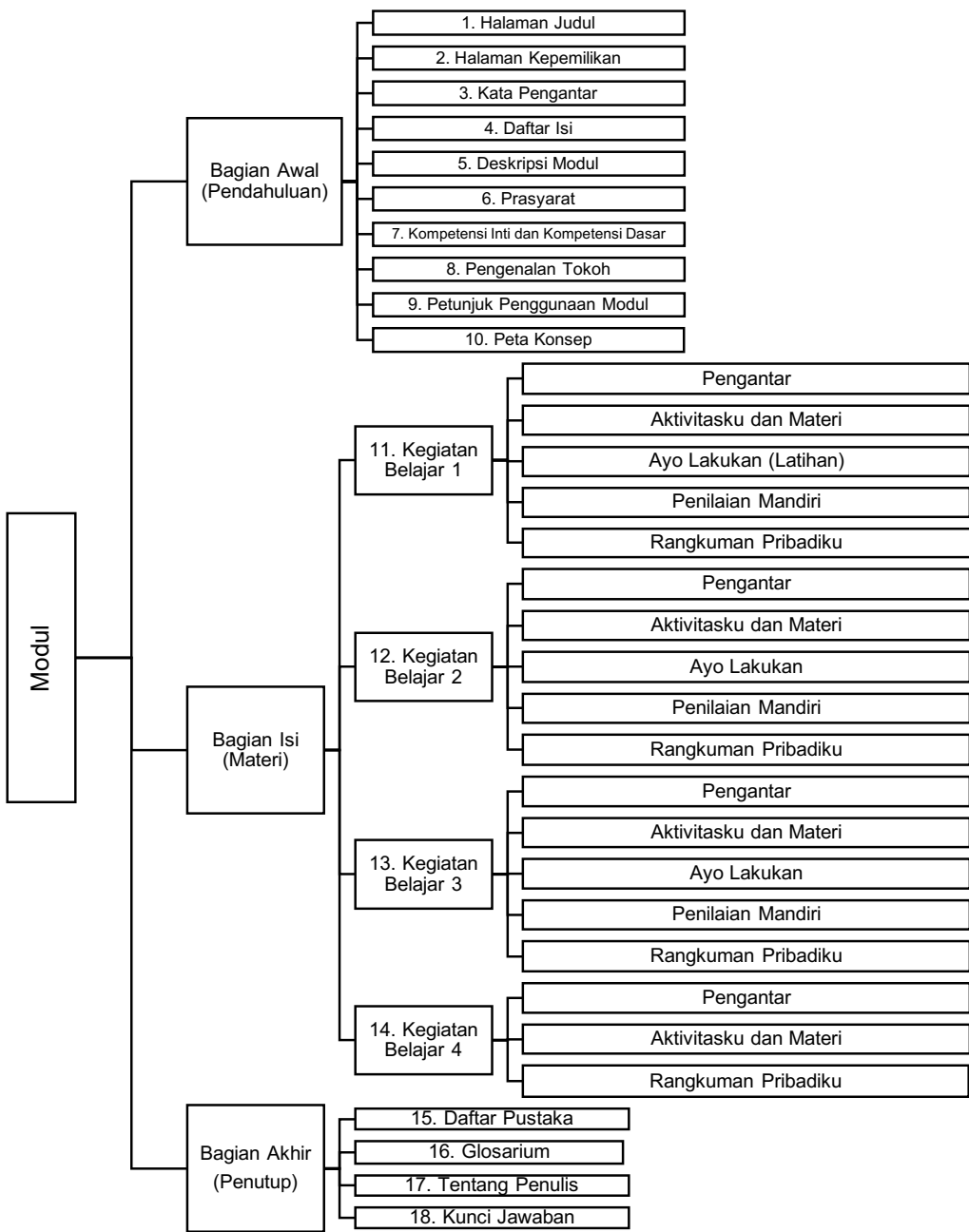
- Haryanto. 2011. *Desain Pembelajaran yang Demokratis dan Humanis*. Yogyakarta: AR-RUZZ Media.
- Hosna, 2014. Muhammad. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Ismadi. 2005. *Cakrawala Matematika*. Jakarta: Ricardo.
- Jannah, Raudatul. 2011. *Membuat Anak Cinta Matematika dan Eksak Lainnya*. Yogyakarta: Diva Press.
- Jogiyanto. 2008. *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Kemendikbud. 2016. *Silabus Mata Pelajaran SD/MI*. Jakarta: Kemendikbud.
- Lestari, Agryani. 2017. "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Konstruktivisme pada Materi Bangun Datar di Kelas IV SD". *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta.
- Mulyasa. 2009. *Kurikulum yang Disempurnakan Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada.
- Mustafa, Zainal. 2009. *Mengurai Variabel Hingga Instrumentasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). Principles and Standards for School Mathematics*. 2002. (www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/Principles,-Standards,-and-Expectations/) Diakses pada tanggal 20 Desember 2017 pukul 19.05 WIB.
- Nanda, Cici Armada. 2017. "Pengembangan LKS Matematika Berbasis Konstruktivisme pada Materi Bangun Datar di Kelas IV SD". *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta.

- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006 Tentang Standar Isi dan Standar Lulusan. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Prawiradilaga, Dewi Salma. 2008. *Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Prastowo. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Purwanto dkk. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Putra, Nusa. 2012. *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Ramadhan, Cahya. 2015. *Pendalaman Materi Lengkap Ulangan & Ujian Untuk SMP Kelas 7, 8, 9*. Jakarta: ARC Media.
- Riduwan dan Sunarto. 2013. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Riyadi, Slamet. 2008. *Persiapan Ujian Nasional Matematika Untuk SMP/ MTs*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran*. Bandung: Mulia Mandiri Press.
- Seels, Barbara S dan Rita C Richey. 2002. *Teknologi Pembelajaran (Terjemahan)*. Jakarta: Unit Percetakan UNJ.
- Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sitepu, B.P. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkono. *Pengembangan Bahan Ajar Modul*. 2009. (<https://journal.uny.ac.id/index.php/mip/article/download/6154/5341>).
Diunduh pada 25 September 2017, pukul 10.22 WIB.

- Soemanto, Wasty. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soenarjo, R.J. 2008. *Matematika 5 SD/ MI Kelas V*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suparno, Paul. 2001. *Teori Perkembangan Kognitif Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susanto, Ahmad. *Perkembangan Anak Usia Dini*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tung, Khoe Yao. 2017. *Desain Instruksional*. Yogyakarta: Andi.
- Van de Walle, John A, dkk. 2015. *Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally Ninth Edition*. New York: Pearson Education Limited.
- Walter, Dick dan Lou Carey. 1978. *The Systematic Design of Instruction*. Boston: Allyn Bacon.

LAMPIRAN

Rancangan Desain Modul



BLUE PRINT PENULISAN MODUL

Materi : **Keliling dan Luas Bangun Datar**

Kompetensi Dasar :

- 3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.
- 4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
Kegiatan Belajar 1 : Keliling Bangun Datar	A. Keliling Bangun Datar : Satuan Tidak Baku	Pengantar : Satuan Tak Baku dan Satuan Baku	Mengamati	Siswa mengamati benda-benda yang menyerupai bentuk bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga.
			Mengklasifikasikan	Siswa mencocokkan benda yang menyerupai bentuk bangun datar lalu memberi nama bangun tersebut.
		Aktivitasku dan Materi dan Materi	Mengamati	Siswa mengamati tokoh yang mengukur pulpen dengan jengkal dan penggaris.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
			Mengukur	Siswa mengukur pulpen dengan jengkal dan penggaris pada gambar.
			Memprediksi	Siswa menuliskan satuan yang digunakan pada gambar.
			Mengklasifikasikan	Siswa mengelompokkan satuan tidak baku dan satuan baku.
			Mengamati	Siswa mengamati taman yang berbentuk persegi.
			Mengklasifikasikan	Siswa membedakan jejak kaki yang mengelilingi taman.
			Memprediksi	Siswa menghitung korek api di sekeliling buku berbentuk persegi.
			Menyimpulkan dan Mengomunikasikan	Siswa menuliskan cara menghitung keliling dengan satuan tidak baku.
			Mengukur dan Memprediksi	Siswa menghitung keliling benda dengan satuan tidak baku.
			Menyimpulkan	Siswa menyimpulkan cara menghitung keliling bangun datar dengan satuan tidak baku.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
	B. Keliling Bangun Datar : Satuan Baku	Pengantar : 1. Keliling Persegi	Mengamati	Siswa mengamati benda-benda yang berbentuk persegi.
			Mengukur Memprediksi	Siswa eksplorasi konsep keliling persegi dengan origami dengan langkah sebagai berikut: a. Menyiapkan alat dan bahan b. Membuat persegi dengan ukuran 2 cm. c. Membuat persegi dengan ukuran 4 cm. d. Membuat persegi dengan ukuran 5 cm. e. Siswa diajak mengukur keliling origami-origami tersebut.
			Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa menyimpulkan rumus keliling persegi dari percobaan tersebut.
			Mari Berlatih	Siswa mengerjakan soal latihan terkait keliling persegi.
			Tantangan	Siswa mengerjakan soal tantangan tentang keliling persegi (dengan <i>level</i> yang lebih sulit)

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
	2. Keliling Persegi Panjang		Mengomunikasikan	Siswa menuliskan kesulitan yang dialami dalam mempelajari keliling persegi panjang.
		Pengantar	Mengamati Mengklasifikasikan	Siswa mengamati benda-benda yang berbentuk persegi, persegi panjang, dan segitiga. Kemudian siswa melingkari benda-benda yang berbentuk persegi panjang.
		Aktivitasku dan Materi	Mengklasifikasikan	Siswa menuliskan perbedaan antara bangun persegi dan persegi panjang.
			Menyimpulkan	Siswa menyimpulkan pengertian panjang dan lebar.
			Mengamati	Siswa mengamati cerita tentang papan tulis berbentuk persegi panjang.
			Mengukur	Siswa menuliskan ukuran persegi panjang.
			Memprediksi Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa menuliskan cara menghitung keliling papan tulis yang berbentuk persegi panjang. Siswa menemukan konsep/ rumus keliling persegi panjang.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
			Memprediksi	Siswa menggambar 3 ukuran persegi panjang dengan keliling yang sama.
			Menyimpulkan	Siswa menyimpulkan beberapa persegi panjang yang memiliki keliling yang sama dapat memiliki ukuran panjang dan lebar yang berbeda.
		Mari Berlatih	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal latihan terkait keliling persegi.
		Tantangan	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal tantangan tentang keliling persegi (dengan <i>level</i> yang lebih sulit)
	3. Keliling Segitiga		Mengomunikasikan	Siswa menuliskan kesulitan yang dialami dalam mempelajari keliling persegi panjang.
		Pengantar	Mengamati	Siswa mengamati benda-benda berbentuk segitiga.
			Mengamati	Siswa membaca ceirta tentang kue berbentuk segitiga.
			Mengklasifikasikan	Siswa menentukan kue yang berbentuk segitiga sama kaki,

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
		Aktivitasku dan Materi		segitiga siku-siku, dan segitiga sama sisi.
			Mengukur Memprediksi	Siswa menuliskan sisi masing-masing kue dan menghitung kelilingnya.
			Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa menyimpulkan cara menghitung keliling kue-kue tersebut.
				Siswa menyimpulkan cara menghitung keliling segitiga.
			Mengamati Mengukur Mengklasifikasikan Memprediksi Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa melakukan percobaan terkait keliling segitiga dengan langkah-langkah berikut: a. Menyiapkan alat dan bahan, b. Melilitkan benang di sekeliling penggaris berbentuk segitiga. c. Menandai ujung-ujung benang dengan spidol. d. Mengukur panjang benang dengan penggaris. e. Mengukur sisi masing-masing penggaris segitiga dengan penggaris panjang.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
				f. Menjumlahkan sisi penggaris segitiga. g. Membandingkan hasil pengukuran benang dengan hasil pengukuran penggaris segitiga. h. Menyimpulkan hasil percobaan.
		Mari Berlatih	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal latihan terkait keliling segitiga.
		Tantangan	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal tantangan tentang keliling segitiga (dengan <i>level</i> yang lebih sulit)
			Mengomunikasikan	Siswa menuliskan kesulitan dalam menghitung keliling segitiga.
	Keliling Bangun Datar	Tantangan	Memprediksi	Tokoh Angga dan Anggi akan berkunjung ke rumah Robi, siswa harus membantu Angga dan Anggi dengan mengerjakan setiap soal yang ditemui di perjalanan ke rumah Robi,
		Ayo Lakukan Penilaian Mandiri	Mengamati Mengukur Memprediksi	Siswa mengerjakan soal-soal terkait keliling bangun datar (baku dan tidak baku) dan melakukan penilaian mandiri.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
		Rangkuman Pribadiku	Mengomunikasikan	Siswa menuliskan rangkuman/ catatan penting selama mempelajari kegiatan belajar 1.
Kegiatan Belajar 2 : Luas Bangun Datar	1. Mengurutkan Luas	Pengantar	Mengamati Mengklasifikasikan	Siswa membaca cerita tentang kartu ucapan, lalu siswa menentukan kartu ucapan yang lebih besar.
		Aktivitasku dan Materi	Memprediksi Mengukur Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa melakukan percobaan tentang mengurutkan luas dan menuliskan kesimpulan cara mengurutkan luas bangun.
	2. Mengenal Kekelan Luas	Pengantar	Mengamati Menyimpulkan	Siswa membaca cerita tentang kekekalan luas dan menyimpulkan kartu yang disusun dengan bentuk berbeda memiliki luas yang tetap.
		Aktivitasku dan Materi	Memprediksi Mengomunikasikan Menyimpulkan	Siswa mengelompokkan bangun yang memiliki luas = 5 persegi satuan dan 6 persegi satuan. Siswa dapat mencari bentuk lain dengan luas satuan yang sama.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
				Kemudian, siswa menyimpulkan pengerti kekekalan luas.
	3. Mengukur Luas dengan Satuan Tidak Baku	Pengantar	Mengamati Mengukur	Siswa membaca cerita Anggi yang menutup seluruh permukaan meja dengan buku. Siswa menghitung banyak buku yang menutup seluruh permukaan meja.
		Aktivitasku dan Materi	Memprediksi Mengukur Mengomunikasikan Menyimpulkan	Siswa melakukan percobaan tentang satuan tidak baku dengan langkah-langkah berikut: 1. Menyiapkan alat dan bahan, 2. Menyalin gambar satuan luas A, B, C pada origami dan mengguntingnya. 3. Menggunakan berapa banyak masing-masing satuan luas A, B, C untuk mengukur luas bangun D (menutup permukaan bangun D) 4. Menuliskan hasil percobaannya. 5. Menyimpulkan cara mengukur luas dengan satuan tidak baku.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
	4. Mengukur Luas dengan Kertas Berpetak	Pengantar	Mengamati Mengukur Mengklasifikasikan	Siswa membaca cerita lalu menghitung banyak petak pada gambar. Kemudian, siswa menentukan gambar yang mana lebih luas.
		Aktivitasku dan Materi	Memprediksi Mengukur	Siswa melakukan percobaan mengukur luas dengan kertas berpetak dengan langkah berikut: a. Menyiapkan alat tulis, b. Mengambil 1 jenis daun kecil, c. Menyalin gambar daun tersebut pada kertas berpetak, d. Menentukan luas daun tersebut.
		Mari Berlatih	Memprediksi Mengukur Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa menghitung petak luas bangun. Siswa menuliskan kesimpulan yang didapat setelah mempelajari pengukuran luas dengan kertas berpetak.
			Menyimpulkan dan Mengomunikasikan	Siswa menuliskan cara menghitung keliling dengan satuan tidak baku.
			Mengukur dan Memprediksi	Siswa menghitung keliling benda dengan satuan tidak baku.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
			Menyimpulkan	Siswa menyimpulkan cara menghitung keliling bangun datar dengan satuan tidak baku.
	5. Pangkat Dua dan Akar Pangkat Dua	Pengantar	Mengamati Memprediksi Mengkomunikasikan	Siswa menghitung hasil perkalian suatu bilangan dengan dirinya sendiri. Hasil tersebut disebut pangkat dua. Selanjutnya, siswa mengamati pengertian akar pangkat dua. Siswa mengerjakan hasil pangkat dua dari bilangan 1-9, lalu siswa mengamati penjelasan tentang akar pangkat dua. Lalu, siswa menyelesaikan hasil akar pangkat dua beberapa bilangan.
	Mengukur Memprediksi		Siswa membaca cerita tentang luas bangun datar persegi dengan satuan tidak baku.	
	6. Luas Persegi	Aktivitasku dan Materi	Memprediksi Mengukur Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa menggambar 4 buah persegi dengan ukuran luas yang sudah ditentukan. Siswa menuliskan berapa sisi petak sisi mendatar dan menurun tiap

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
				persegi. Siswa menuliskan hubungan antara luas bangun dengan sisi mendatar dan menurutnya. Kemudian, siswa menyimpulkan konsep luas persegi.
		Mari Berlatih	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal latihan terkait luas persegi dengan satuan tidak baku.
		Aktivitasku dan Materi	Mengukur Memprediksi	Siswa membaca cerita tentang luas bangun datar dengan satuan baku. Siswa menuliskan ukuran kamar berbentuk persegi dan menentukan luasnya.
			Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa menuliskan kesimpulan dalam mengukur luas persegi.
			Memprediksi Mengukur Mengomunikasikan	Siswa mengukur benda-benda berbentuk persegi di sekitar dan menghitung luasnya. Siswa menuliskan hasilnya pada tabel. Kemudian, siswa menuliskan kesulitan dalam menghitung luas

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
				persegi dengan benda-benda di sekitar.
		Mari Berlatih	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal latihan terkait luas persegi dengan satuan baku.
		Tantangan	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal tantangan tentang keliling segitiga (dengan <i>level</i> yang lebih sulit)
	7. Luas Persegi Panjang	Pengantar	Mengamati Mengukur	Siswa membaca cerita tentang luas persegi panjang dengan satuan tidak baku.
		Aktivitasku dan Materi	Mengukur Memprediksi Menyimpulkan	Siswa menentukan konsep luas persegi panjang dengan langkah-langkah percobaan petak persegi sebagai berikut: a. Menyiapkan alat tulis, b. Menggambar persegi panjang A, B, C, dan D dengan luas yang sudah ditentukan, c. Menuliskan sisi panjang dan sisi pendek masing-masing persegi panjang.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
				Selanjutnya siswa menyimpulkan kaitan luas persegi panjang dengan sisi panjang dan sisi lebar.
		Mari Berlatih	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal latihan terkait luas persegi panjang dengan kertas berpetak.
		Aktivitasku dan Materi	Mengukur Memprediksi Menyimpulkan	Siswa membaca cerita terkait tempat makan berbentuk persegi panjang dimasukkan beberapa buah roti berbentuk persegi, kemudian siswa membandingkan luas beberapa buah roti dengan tempat makan tersebut.
			Memprediksi	Siswa menggambar beberapa persegi panjang dengan luas yang sudah ditentukan. Siswa diminta membuktikan luas persegi panjang yang dibuatnya dengan persamaan/ rumus yang telah dipelajari.
		Mari Berlatih	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal latihan terkait luas persegi panjang dengan satuan baku.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
	8. Luas Segitiga	Tantangan	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal tantangan tentang keliling segitiga (dengan <i>level</i> yang lebih sulit)
		Pengantar	Mengamati Mengklasifikasikan	Siswa mengamati cerita tentang luas segitiga. Siswa menentukan gambar yang terkait dengan mencari konsep luas segitiga.
		Aktivitasku dan Materi	Mengukur Memprediksi Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa mencari konsep luas segitiga dengan langkah-langkah berikut: a. Menyiapkan alat tulis dan kertas berbentuk persegi panjang, b. Menggunting salah satu diagonal persegi panjang, c. Menyimpulkan hubungan luas persegi panjang dan luas segitiga. Siswa menuliskan kesimpulan dalam mencari rumus luas segitiga.
		Mari Berlatih	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal latihan terkait luas segitiga dengan satuan baku.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
		Tantangan	Memprediksi	Siswa mengerjakan soal tantangan tentang luas segitiga (dengan <i>level</i> yang lebih sulit)
			Mengomunikasikan	Siswa menuliskan kesulitan dalam mempelajari luas segitiga.
	Luas Bangun Datar	Tantangan	Memprediksi	Siswa mewarnai kertas berpetak dengan cerita yang ada.
		Ayo Lakukan Penilaian Mandiri	Mengamati Mengukur Memprediksi	Siswa mengerjakan soal-soal terkait luas bangun datar (baku dan tidak baku) dan melakukan penilaian mandiri.
		Rangkuman Pribadiku	Mengomunikasikan	Siswa menuliskan rangkuman/ catatan penting selama mempelajari kegiatan belajar 1.
Kegiatan Belajar 3 : Keliling dan Luas Gabungan Bangun Datar	1. Keliling Gabungan Bangun Datar	Pengantar	Mengamati Memprediksi Menyimpulkan	Siswa mengamati cerita keliling gabungan bangun datar, lalu siswa menuliskan cara menghitung kelilingnya. Siswa menghitung keliling gabungan bangun datar.
		Aktivitasku dan Materi	Memprediksi	Siswa mewarnai keliling bangun yang paling besar.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
			Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa menuliskan cara menghitung keliling gabungan bangun datar.
		Mari Berlatih	Memprediksi Mengukur	Siswa mengerjakan soal latihan terkait keliling gabungan bangun datar.
		Tantangan	Memprediksi Mengukur	Siswa mengerjakan soal tantangan tentang keliling gabungan bangun datar (dengan <i>level</i> yang lebih sulit)
			Mengomunikasikan	Siswa menuliskan pengalaman belajar keliling gabungan bangun datar.
	2. Luas Gabungan Bangun Datar	Pengantar	Mengamati	Siswa mengamati bagian pendahuluan tentang luas gabungan bangun datar.
			Mengklasifikasikan	Siswa menentukan bangun datar yang menyusun gabungan bangun.
			Memprediksi Mengukur	Siswa menentukan luas gabungan bangun datar dengan langkah-langkah tersedia.
		Aktivitasku dan Materi	Mengukur Memprediksi	Siswa menemukan konsep keliling dan luas gabungan bangun datar.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
			Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa menuliskan bagaimana menghitung keliling dan luas gabungan bangun datar.
		Mari Berlatih	Memprediksi Mengukur	Siswa mengerjakan soal latihan terkait luas gabungan bangun datar.
		Tantangan	Memprediksi Mengukur	Siswa membuat gambar robot dari bangun persegi, persegi panjang, dan segitiga. Kemudian menghitung luas bangun tersebut.
	Keliling dan Luas Gabungan Bangun Datar	Ayo Lakukan Penilaian Mandiri	Mengukur Memprediksi	Siswa mengerjakan soal-soal terkait keliling dan luas gabungan bangun datar dan melakukan penilaian mandiri.
		Rangkuman Pribadiku	Mengomunikasikan	Siswa menuliskan rangkuman/ catatan penting selama mempelajari kegiatan belajar 3.
Kegiatan Belajar 4 : Penyelesaian Masalah Berkaitan dengan Keliling dan Luas Bangun Datar		Pengantar	Mengamati Mengklasifikasikan	Siswa mengelompokkan kegiatan yang berkaitan dengan aplikasi mengukur keliling dan mengukur aplikasi luas.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
		Aktivitasku dan Materi	Mengamati Mengukur Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa mengidentifikasi soal cerita terkait keliling dan luas bangun datar persegi lalu menyelesaikan pada kolom yang tersedia.
		Mari Berlatih	Mengamati Mengukur Mengklasifikasikan Memprediksi Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa mengidentifikasi soal terkait luas persegi. Dalam mengerjakan soal cerita, siswa mengalami pembiasaan menganalisa soal dengan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Diketahui 2. Ditanya 3. Jawab 4. Kesimpulan
		Aktivitasku dan Materi	Mengamati Mengukur Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa mengidentifikasi soal cerita terkait keliling dan luas bangun datar persegi panjang lalu menyelesaikan pada kolom yang tersedia.
		Mari Berlatih	Mengamati Mengukur Mengklasifikasikan Memprediksi Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa mengidentifikasi soal terkait keliling dan luas persegi panjang. Dalam mengerjakan soal cerita, siswa mengalami pembiasaan menganalisa soal dengan:

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
				1. Diketahui 2. Ditanya 3. Jawab 4. Kesimpulan
		Aktivitas dan Materi	Mengamati Mengukur Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa mengidentifikasi soal cerita terkait keliling dan luas bangun datar segitiga lalu menyelesaikan pada kolom yang tersedia.
		Mari Berlatih	Mengamati Mengukur Mengklasifikasikan Memprediksi Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa mengidentifikasi soal terkait luas segitiga. Dalam mengerjakan soal cerita, siswa mengalami pembiasaan menganalisa soal dengan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Diketahui 2. Ditanya 3. Jawab 4. Kesimpulan
		Rangkuman Pribadi Penilaian Mandiri	Mengomunikasikan	Siswa menuliskan rangkuman/catatan penting selama mempelajari kegiatan belajar 4.

Bab	Sub Bab	Kegiatan	Langkah Kegiatan Pendekatan Keterampilan Proses	Narasi
Uji Kompetensi			Mengamati Mengukur Mengklasifikasikan Memprediksi Menyimpulkan Mengomunikasikan	Siswa mengerjakan soal-soal tentang materi yang sudah dipelajari dalam modul, lalu siswa melakukan penilaian mandiri
		Rangkuman Pribadiku	Mengomunikasikan	Siswa menuliskan rangkuman/ catatan penting selama mempelajari modul.

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dra. Endang M. Kurnianti, M.Ed

NIP : 19610911 198811 2001

Telah memeriksa dan memvalidasi *instrument* analisis kebutuhan dan penilaian penelitian yang berjudul "Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar di Kelas IV Sekolah Dasar" yang dibuat oleh:

Nama : Khairina

NIM : 1815142135

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Berdasarkan hasil pemeriksaan, menyatakan bahwa *instrument* tersebut valid dan dapat digunakan dalam penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta,¹³ Januari 2018

Validator



Dra. Endang M. Kurnianti, M.Ed
NIP. 19610911 198811 2001

Pedoman Wawancara Guru Kelas (*Needs Assessment*)

Tujuan : Analisis Kebutuhan

Narasumber :

1. Bagaimana minat siswa terhadap mata pelajaran Matematika?

Jawab :

2. Apakah siswa antusias belajar mata pelajaran Matematika?

Jawab :

3. Apa penyebab siswa kurang tertarik belajar Matematika?

Jawab :

4. Apa saja sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran Matematika?

Jawab :

5. Apakah sumber belajar yang sudah ada sekarang ini mampu menciptakan siswa aktif dan kreatif dalam belajar Matematika?

Jawab :

6. Bagaimana isi sumber belajar yang digunakan di sekolah, khususnya materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga)?

Jawab :

7. Bagaimana jika dikembangkan modul Matematika berbasis Keterampilan Proses pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga)? untuk siswa?

Jawab :

Narasumber

.....

Pedoman Wawancara Guru Kelas (*Needs Assessment*)

1. Tujuan : Analisis Kebutuhan
2. Narasumber : Nurbaya Silalahi, S.Pd (Wali Kelas 4 A)

Hasil Wawancara

1. Bagaimana minat siswa terhadap mata pelajaran matematika?

Jawab : Minat siswa terhadap mata pelajaran matematika cukup tinggi.

2. Apakah siswa antusias belajar mata pelajaran matematika?

Jawab : Siswa antusias belajar mata pelajaran matematika jika metode yang digunakan menarik dan guru menggunakan bahasa anak.

3. Apa penyebab siswa kurang tertarik belajar matematika?

Jawab : Ada beberapa siswa kurang tertarik karena memang bukan minatnya belajar matematika, karena minat anak berbeda-beda.

4. Apa saja sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika?

Jawab : Buku dari pemerintah, buku tematik dan buku penunjang lain.

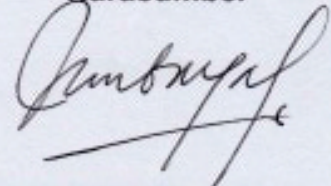
6. Bagaimana isi sumber belajar yang digunakan di sekolah, khususnya materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga)?

Jawab: **Kalau buku pemerintah itu kurang menarik karena kurang kontekstual. Contoh yang diberikan kurang realistis.**

7. Bagaimana jika dikembangkan modul Matematika berbasis Keterampilan Proses pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga)?

Jawab: **Jika dikembangkan modul berbasis pendekatan keterampilan proses bagus, tidak hanya untuk Matematika saja sebenarnya. Anak akan belajar tidak dari verbal namun secara kontekstual.**

Narasumber



Nurbaya Silalahi, S.Pd

Wali Kelas IV A

Hasil Wawancara Guru Kelas (*Needs Assessment*)

Tujuan : Analisis Kebutuhan

Narasumber : Abdullah Cahyono Hadi, S.Pd, M.Si (Wali Kelas IV C)

Hasil Wawancara

1. Bagaimana minat siswa terhadap mata pelajaran Matematika?

Jawab: **Minat siswa terhadap mata pelajaran Matematika cukup tinggi, terlebih jika pembelajaran menggunakan media.**

2. Apakah siswa antusias belajar mata pelajaran Matematika?

Jawab: **Siswa antusias belajar mata pelajaran Matematika jika materi (disampaikan dengan) menarik.**

3. Apa penyebab siswa kurang tertarik belajar Matematika?

Jawab: **Ada beberapa siswa kurang tertarik ketika tidak paham, karena daya tangkap siswa berbeda-beda. Ada yang cepat tangkap, ada yang cepat tangkap tapi cepat lupa.**

4. Apa saja sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran Matematika?

Jawab: **Buku, buku ada dari pemerintah dan saya juga menggunakan dua buku tambahan sebagai referensi. Lalu, *slide* dan media lain.**

5. Apakah sumber belajar yang sudah ada sekarang ini mampu menciptakan siswa aktif dan kreatif dalam belajar Matematika?

Jawab: **Sumber belajar yang disubsidi dari pemerintah kurang menarik dan menumbuhkan minat. Siswa lebih aktif ketika materi disampaikan dengan media yang menarik.**

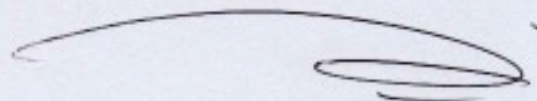
6. Bagaimana isi sumber belajar yang digunakan di sekolah, khususnya materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga)?

Jawab: **Sudah cukup lengkap. Namun tidak menarik, seperti ilustrasi dan terlalu *textbook*. Lalu, cuma berisi rumus dan soal.**

7. Bagaimana jika dikembangkan modul Matematika berbasis Keterampilan Proses pada materi keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga)?

Jawab: **Bagus, karena akan membantu dan membuat siswa memahami materi. Apalagi dengan adanya proses, siswa akan lebih mengingat materi.**

Narasumber



Abdullah Cahyono Hadi, S.Pd, M.Si
Wali Kelas IV C

Instrumen Penelitian *Expert Review*

Responden : Ahli Materi

Judul : Modul “Aku Suka Matematika” Berbasis Keterampilan Proses

Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar (Persegi, Persegi Panjang dan Segitiga)

Sasaran : Siswa Kelas IV SD

Instrumen penelitian ini merupakan bagian dan rangkaian kegiatan penelitian yang dilakukan oleh pengembang terdiri dari tiga bagian, yaitu petunjuk pengisian, identitas responden, serta butir pertanyaan penilaian. Data pada instrumen ini akan digunakan untuk kebutuhan pengembangan skripsi. Adapun jawaban responden akan sangat berarti, khususnya pengembangan kualitas modul. Terima kasih atas ketersediaan responden untuk mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Responden dipersilahkan mengisi instrumen penelitian ini secara objektif yaitu pengisian secara jujur dan terbuka.
2. Isilah data diri responden pada tempat yang tersedia.
3. Berikan nilai terhadap modul ini pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat responden dengan memberi tanda *checklist* (✓).

Keterangan Kriteria Penilaian

- 1 = sangat kurang baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Identitas Responden

Nama :

Pekerjaan :

Lembaga :

I. Kelayakan Isi

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
A. Kesesuaian Uraian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi dalam pencapaian SK dan KD					
	2. Kedalaman materi dalam pencapaian SK dan KD					
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan fakta dan konsep					
	4. Keakuratan ilustrasi					
C. Materi Pendukung Pembelajaran	5. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu					
	6. Keterkinian fitur, contoh, dan rujukan					

II. Kelayakan Penyajian

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
D. Teknik Penyajian	7. Konsistensi sistematika sajian dalam bab					
	8. Kelogisan/ keruntutan penyajian					
E. Pendukung Penyajian Materi	9. <i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar dan peta konsep pada awal bab serta rangkuman di akhir bab)					
	10. Soal latihan pada setiap akhir bab					
	11. Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran					
	12. Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran					
F. Penyajian Pembelajaran	13. Orientasi penyajian berpusat pada peserta didik					
	14. Variasi penyajian					

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
G. Kelengkapan Penyajian	15. Kata pengantar					
	16. Petunjuk penggunaan modul					
	17. Peta konsep					
	18. Daftar isi					
	19. Glosarium					
	20. Daftar pustaka					
	21. Ringkasan					
	22. Evaluasi dan refleksi					
	23. Proporsi gambar dan teks yang tepat					
	24. Ilustrasi yang mendukung pesan					

III. Standar Proses Matematika

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
H. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah	25. Terdapat kegiatan dan soal yang dapat merangsang siswa untuk memecahkan suatu masalah					
I. Mengembangkan kemampuan komunikasi	26. Terdapat kegiatan yang dapat mengembangkan komunikasi siswa melalui lambang dan gambar					
J. Mengembangkan kemampuan penalaran	27. Terdapat kegiatan ataupun soal yang dapat mengembangkan kemampuan bernalar siswa					
J. Mengembangkan kemampuan koneksi	28. Modul dapat membuat siswa memahami bahwa topik-topik yang dipelajari memiliki keterkaitan					
K. Penulisan simbol dan notasi matematika	29. Penulisan simbol, lambang dan notasi matematika benar dan sesuai dengan perkembangan siswa					

IV. Pendekatan Keterampilan Proses

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
L. Kegiatan pembelajaran pendekatan keterampilan proses	30. Variasi kegiatan mengamati dalam modul					
	31. Modul mengarahkan siswa untuk mengklasifikasikan dalam materi					
	32. Modul mengembangkan kemampuan komunikasi melalui lambang dan gambar					
	33. Materi dalam modul mengarahkan siswa untuk mengukur					
	34. Modul mengarahkan siswa untuk memprediksi suatu kejadian (hasil)					
	35. Modul mengajak siswa untuk menyimpulkan makna dari suatu kegiatan					

Ahli Materi

.....

NIP.

Instrumen Penelitian *Expert Review*

Responden : Ahli Materi

Judul : Modul “Aku Suka Matematika” Berbasis Keterampilan Proses

Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar (Persegi, Persegi Panjang dan Segitiga)

Sasaran : Siswa Kelas IV SD

Instrumen penelitian ini merupakan bagian dan rangkaian kegiatan penelitian yang dilakukan oleh pengembang terdiri dari tiga bagian, yaitu petunjuk pengisian, identitas responden, serta butir pertanyaan penilaian. Data pada instrumen ini akan digunakan untuk kebutuhan pengembangan skripsi. Adapun jawaban responden akan sangat berarti, khususnya pengembangan kualitas modul. Terima kasih atas ketersediaan responden untuk mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Responden dipersilahkan mengisi instrumen penelitian ini secara objektif yaitu pengisian secara jujur dan terbuka.
2. Isilah data diri responden pada tempat yang tersedia.
3. Berikan nilai terhadap modul ini pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat responden dengan memberi tanda *checklist* (✓).

Keterangan Kriteria Penilaian

- 1 = sangat kurang baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Identitas Responden

Nama :

Pekerjaan :

Lembaga :

I. Kelayakan Isi

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
A. Kesesuaian Uraian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi dalam pencapaian SK dan KD					
	2. Kedalaman materi dalam pencapaian SK dan KD					
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan fakta dan konsep					
	4. Keakuratan ilustrasi					
C. Materi Pendukung Pembelajaran	5. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu					
	6. Keterkinian fitur, contoh, dan rujukan					

II. Kelayakan Penyajian

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
D. Teknik Penyajian	7. Konsistensi sistematika sajian dalam bab					
	8. Kelogisan/ keruntutan penyajian					
E. Pendukung Penyajian Materi	9. <i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar dan peta konsep pada awal bab serta rangkuman di akhir bab)					
	10. Soal latihan pada setiap akhir bab					
	11. Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran					
	12. Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran					
F. Penyajian Pembelajaran	13. Orientasi penyajian berpusat pada peserta didik					
	14. Variasi penyajian					

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
G. Kelengkapan Penyajian	15. Kata pengantar					
	16. Petunjuk penggunaan modul					
	17. Peta konsep					
	18. Daftar isi					
	19. Glosarium					
	20. Daftar pustaka					
	21. Ringkasan					
	22. Evaluasi dan refleksi					
	23. Proporsi gambar dan teks yang tepat					
	24. Ilustrasi yang mendukung pesan					

III. Standar Proses Matematika

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
H. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah	25. Terdapat kegiatan dan soal yang dapat merangsang siswa untuk memecahkan suatu masalah					
I. Mengembangkan kemampuan komunikasi	26. Terdapat kegiatan yang dapat mengembangkan komunikasi siswa melalui lambang dan gambar					
J. Mengembangkan kemampuan penalaran	27. Terdapat kegiatan ataupun soal yang dapat mengembangkan kemampuan bernalar siswa					
J. Mengembangkan kemampuan koneksi	28. Modul dapat membuat siswa memahami bahwa topik-topik yang dipelajari memiliki keterkaitan					
K. Penulisan simbol dan notasi matematika	29. Penulisan simbol, lambang dan notasi matematika benar dan sesuai dengan perkembangan siswa					

IV. Pendekatan Keterampilan Proses

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
L. Kegiatan pembelajaran pendekatan keterampilan proses	30. Variasi kegiatan mengamati dalam modul					
	31. Modul mengarahkan siswa untuk mengklasifikasikan dalam materi					
	32. Modul mengembangkan kemampuan komunikasi melalui lambang dan gambar					
	33. Materi dalam modul mengarahkan siswa untuk mengukur					
	34. Modul mengarahkan siswa untuk memprediksi suatu kejadian (hasil)					
	35. Modul mengajak siswa untuk menyimpulkan makna dari suatu kegiatan					

Ahli Materi

.....

NIP.

Instrumen Penelitian *Expert Review*

Responden : Ahli Bahasa

Judul : Modul “Aku Suka Matematika” Berbasis Keterampilan Proses

Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar (Persegi, Persegi Panjang dan Segitiga)

Sasaran : Siswa Kelas IV SD

Instrumen penelitian ini merupakan bagian dan rangkaian kegiatan penelitian yang dilakukan oleh pengembang terdiri dari tiga bagian, yaitu petunjuk pengisian, identitas responden, serta butir pertanyaan penilaian. Data pada instrumen ini akan digunakan untuk kebutuhan pengembangan skripsi. Adapun jawaban responden akan sangat berarti, khususnya pengembangan kualitas modul. Terima kasih atas ketersediaan responden untuk mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Responden dipersilahkan mengisi instrumen penelitian ini secara objektif yaitu pengisian secara jujur dan terbuka.
2. Isilah data diri responden pada tempat yang tersedia.
3. Berikan nilai terhadap modul ini pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat responden dengan memberi tanda *checklist* (✓).

Keterangan Kriteria Penilaian

- 1 = sangat kurang baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Identitas Responden

Nama :
Pekerjaan :
Lembaga :

I. Kelayakan Bahasa

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat					
	2. Keefektifan kalimat					
	3. Kebakuan istilah					
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi siswa					
	6. Mendorong berpikir kritis					
D. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognitif siswa					
	8. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional siswa					

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
E. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	9. Ketepatan tata bahasa					
	10. Ketepatan ejaan					
F. Penggunaan Istilah, Simbol, dan/ atau Ikon	11. Konsistensi penggunaan istilah					
	12. Konsistensi penggunaan simbol dan / atau ikon					

II. Desain Isi Modul

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
G. Tipografi Isi Modul	13. Jenis huruf sesuai dengan isi materi					
	14. Spasi antarbaris normal					
	15. Spasi antarhuruf normal					
	16. Urutan judul jelas, konsisten, dan proporsional					

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	17. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) disesuaikan dengan tingkat pendidikan siswa					
H. Pendukung Penyajian Materi	18. Menggambarkan materi ajar					
	19. Bentuk, warna, proporsi objek sesuai realita					
	20. Penampakan unsur tata letak konsisten					
	21. Pemisahan antarparagraf jelas					

Ahli Bahasa

.....
NIP.

Instrumen Penelitian *Expert Review*

Responden : Guru Kelas

Judul : Modul “Aku Suka Matematika” Berbasis Keterampilan Proses

Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar (Persegi, Persegi Panjang dan Segitiga)

Sasaran : Siswa Kelas IV SD

Instrumen penelitian ini merupakan bagian dan rangkaian kegiatan penelitian yang dilakukan oleh pengembang terdiri dari tiga bagian, yaitu petunjuk pengisian, identitas responden, serta butir pertanyaan penilaian. Data pada instrumen ini akan digunakan untuk kebutuhan pengembangan skripsi. Adapun jawaban responden akan sangat berarti, khususnya pengembangan kualitas modul. Terima kasih atas ketersediaan responden untuk mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Responden dipersilahkan mengisi instrumen penelitian ini secara objektif yaitu pengisian secara jujur dan terbuka.
2. Isilah data diri responden pada tempat yang tersedia.
3. Berikan nilai terhadap modul ini pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat responden dengan memberi tanda *checklist* (✓).

Keterangan Kriteria Penilaian

- 1 = sangat kurang baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Identitas Responden

Nama :

Pekerjaan :

Lembaga :

I. Kelayakan Isi

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
A. Kesesuaian Uraian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi dalam pencapaian SK dan KD					
	2. Kedalaman materi dalam pencapaian SK dan KD					
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan fakta dan konsep					
	4. Keakuratan ilustrasi					
C. Materi Pendukung Pembelajaran	5. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu					
	6. Keterkinian fitur, contoh, dan rujukan					

II. Kelayakan Penyajian

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
D. Teknik Penyajian	7. Konsistensi sistematika sajian dalam bab					
	8. Kelogisan/ keruntutan penyajian					
E. Pendukung Penyajian Materi	9. <i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar dan peta konsep pada awal bab serta rangkuman di akhir bab)					
	10. Soal latihan pada setiap akhir bab					
	11. Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran					
	12. Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran					
F. Penyajian Pembelajaran	13. Orientasi penyajian berpusat pada siswa					
	14. Variasi penyajian					
G. Kelengkapan Penyajian	15. Kata pengantar					
	16. Petunjuk penggunaan modul					

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	17. Peta konsep					
	18. Daftar isi					
	19. Glosarium					
	20. Daftar pustaka					
	21. Ringkasan					
	22. Evaluasi dan refleksi					
	23. Proporsi gambar dan teks yang tepat					
	24. Ilustrasi yang mendukung pesan					

III. Standar Proses Matematika

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
H. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah	25. Terdapat kegiatan dan soal yang dapat merangsang siswa untuk memecahkan suatu masalah					

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
I. Mengembangkan kemampuan komunikasi	26. Terdapat kegiatan yang dapat mengembangkan komunikasi siswa melalui lambang dan gambar					
J. Mengembangkan kemampuan penalaran	27. Terdapat kegiatan ataupun soal yang dapat mengembangkan kemampuan bernalar siswa					
K. Mengembangkan kemampuan koneksi	28. Modul dapat membuat siswa memahami bahwa topik-topik yang dipelajari memiliki keterkaitan					
L. Penulisan simbol dan notasi matematika	29. Penulisan simbol, lambang dan notasi matematika benar dan sesuai dengan perkembangan siswa					

IV. Pendekatan Keterampilan Proses

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
M. Kegiatan pembelajaran pendekatan keterampilan proses	30. Variasi kegiatan mengamati dalam modul					
	31. Modul mengarahkan siswa untuk mengklasifikasikan					

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	dalam materi					
	32. Modul mengembangkan kemampuan komunikasi melalui lambang dan gambar					
	33. Materi dalam modul mengarahkan siswa untuk mengukur					
	34. Modul mengarahkan siswa untuk memprediksi suatu kejadian (hasil)					
	35. Modul mengajak siswa untuk menyimpulkan makna dari suatu kegiatan					

V. Kelayakan Bahasa

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
N. Lugas	36. Ketepatan struktur kalimat					
	37. Keefektifan kalimat					
	38. Kebakuan istilah					

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
O. Komunikatif	39. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
P. Dialogis dan Interaktif	40. Kemampuan memotivasi siswa					
	41. Mendorong berpikir kritis					
Q. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa	42. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognitif siswa					
	43. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional siswa					
R. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	44. Ketepatan tata bahasa					
	45. Ketepatan ejaan					
S. Penggunaan Istilah, Simbol, dan/ atau Ikon	46. Konsistensi penggunaan istilah					
	47. Konsistensi penggunaan simbol dan / atau ikon					

VI. Desain Isi Modul

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
T. Tipografi Isi Modul	Tipografi sederhana					
	48. Tidak menggunakan lebih dari dua jenis huruf					
	49. Tidak menggunakan jenis huruf hias/ dekoratif					
	50. Penggunaan variasi huruf (bold , <i>italic</i> , CAPITAL, small capital) tidak berlebihan.					
	Tipografi mudah dibaca					
	51. Ukuran dan jenis huruf sesuai dengan tingkat pendidikan siswa					
	52. Lebar susunan teks					
	53. Spasi antar baris susunan teks normal					
	54. Jarak antara huruf <i>kerning</i> normal					
	Tipografi memudahkan pemahaman					
	55. Jenjang/ hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional					

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	56. Tidak terdapat alur putih dalam susunan teks					
	57. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) sesuai dengan PUEBI					
	Ilustrasi memperjelas materi					
U. Ilustrasi Isi Modul	58. Menggambarkan materi secara jelas					
	59. Bentuk proporsional dan mewakili karakter objek					
	Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik					
	60. Keseluruhan ilustrasi serasi					
	61. Goresan garis dan raster tegas dan jelas					
	62. Keseluruhan ilustrasi kreatif					

Pemeriksa Ahli

.....
NIP.

Pedoman Wawancara
Preliminary Field Testing : One To One Evaluation
Responden : Siswa Kelas IV SD

Identitas Responden

Nama :
Kelas :
Usia :
Sekolah :

1. Bagaimana pendapatmu tentang gambar yang terdapat pada sampul halaman modul Matematika ini?

Jawab :

.....
.....

2. Bagaimana pendapatmu tentang warna yang terdapat pada sampul halaman modul Matematika ini?

Jawab :

.....
.....

3. Bagaimana pendapatmu tentang bahasa yang terdapat pada sampul halaman modul Matematika ini?

Jawab :

.....
.....

4. Bagaimana pendapatmu tentang gambar yang terdapat dalam isi modul Matematika ini?

Jawab :

.....
.....

5. Bagaimana pendapatmu tentang warna yang terdapat dalam isi modul Matematika ini?

Jawab :

.....

.....

6. Apakah kamu mudah memahami bahasa yang digunakan dalam modul Matematika ini?

Jawab :

.....

.....

7. Bagaimana pendapatmu tentang bentuk modul Matematika ini? Apakah terlalu besar, sedang atau terlalu kecil?

Jawab :

.....

.....

8. Apakah langkah-langkah yang ada dalam modul Matematika ini jelas?

Jawab :

.....

.....

9. Apakah kamu tertarik dengan modul Matematika ini? Mengapa?

Jawab :

.....

.....

Instrumen Penilaian

Responden: Siswa Kelas IV SD

Identitas Responden

Nama :

Kelas : **IV** -

Sekolah :

Petunjuk Umum:

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan kamu telah membaca dan menggunakan modul Matematika berbasis keterampilan proses pada materi bangun datar.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas dirimu pada kolom yang telah disediakan.
3. Sebelum memilih jawaban, bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini.
4. Tanyakan kepada guru atau peneliti jika terdapat hal yang tidak kamu pahami.

Petunjuk Penilaian

- ◆ Isilah dengan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah tersedia.
- ◆ Kriteria penilaian:
 - 4 = Sangat baik
 - 3 = Baik
 - 2 = Kurang baik
 - 1 = Sangat kurang baik

Atas ketersediaannya dalam mengisi angket ini, saya mengucapkan terima kasih.

No.	Pernyataan	Nilai			
		1 (Sangat Kurang Baik)	2 (Kurang Baik)	3 (Baik)	4 (Sangat Baik)
1.	Gambar sampul modul terlihat menarik				
2.	Bentuk dan warna gambar di dalam modul terlihat menarik				
3.	Gambar yang ada di dalam modul terlihat jelas dan dapat dipahami				
4.	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi				
5.	Ilustrasi gambar yang disajikan secara jelas, menarik dan sesuai dengan materi				
6.	Materi mudah dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari saya				
7.	Gambar, lambang, dan simbol jelas dan dapat dipahami				
8.	Kegiatan disajikan dengan perintah yang jelas dan sesuai dengan materi				
9.	Saya lebih mudah memahami materi melalui gambar yang ada				
10.	Terdapat sumber belajar seperti lingkungan dan internet				

No.	Pernyataan	Nilai			
		1 (Sangat Kurang Baik)	2 (Kurang Baik)	3 (Baik)	4 (Sangat Baik)
11.	Saya dapat memberikan penilaian terhadap hasil pekerjaan saya sendiri				
12.	Melalui modul ini, saya dapat menuliskan apa yang saya kurang pahami dari materi				
13.	Saya dapat mengerjakan dan memahami modul ini tanpa bantuan guru ataupun orang lain				
14.	Saya dapat menyelesaikan modul ini dengan kemampuan dan usaha saya sendiri				
15.	Setelah mengerjakan modul, saya lebih percaya diri terhadap kemampuan yang saya miliki				

Modul Matematika

Pendekatan Keterampilan Proses



Aku Suka Matematika

Keliling dan Luas Bangun Datar

Disusun oleh
Khairina



Untuk SD / MI

KELAS

IV

Aku Suka Matematika

Bangun Datar



Buku ini milik :

Kelas :

Kata Pengantar

Modul ini disusun berdasarkan kurikulum 2013 (revisi tahun 2017) yang dirancang dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses. Penyusun bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas petunjuk-Nya, penyusun dapat menyelesaikan modul Aku Suka Matematika (Untuk SD/ MI Kelas IV). Dalam modul ini akan dipelajari hal-hal sebagai berikut :

1. Keliling Bangun Datar
2. Luas Bangun Datar
3. Keliling dan Luas Gabungan Bangun Datar
4. Pemecahan Masalah yang Berkaitan dengan Keliling dan Luas Bangun Datar

Penyusun berharap modul ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca. Penyusun menyadari masih terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu, penyusun terbuka dengan segala kritik dan saran demi perbaikan dan penyempurnaan modul ini kedepannya.

Terima Kasih

Penyusun



Daftar Isi

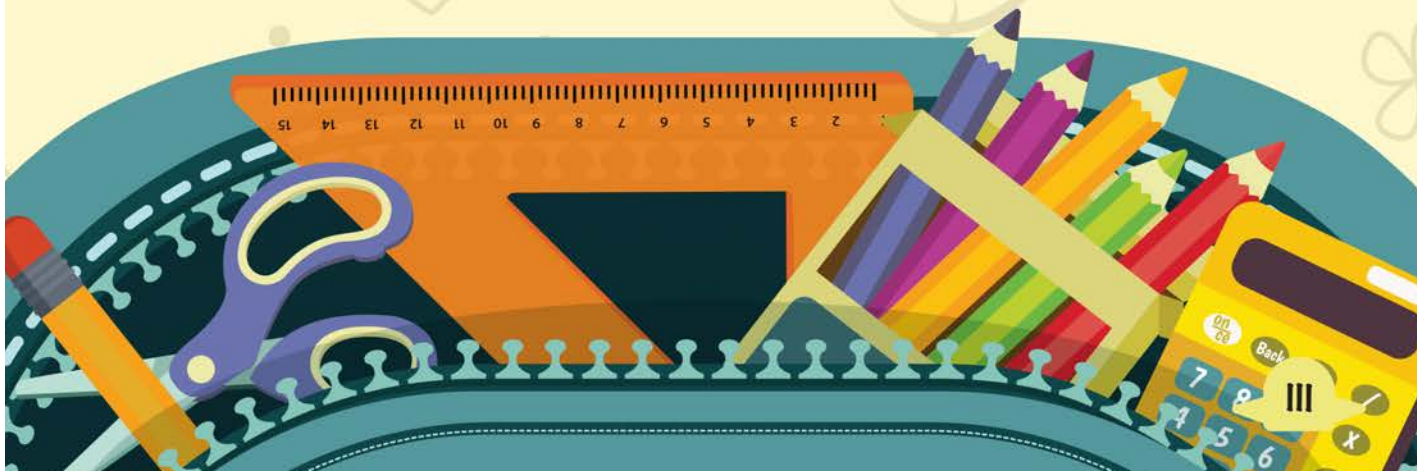
Halaman Kepemilikan	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Deskripsi Modul	v
Prasyarat	vi
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	vii
Pengenalan Tokoh	viii
Petunjuk Penggunaan Modul	ix
Peta Konsep	x

PEMBELAJARAN

KEGIATAN BELAJAR 1: KELILING BANGUN DATAR	1
Pengantar	1
Aktivitasku dan Materi	2
Uji Kompetensi	31
Penilaian Mandiri	34
Rangkuman Pribadiku	35

PEMBELAJARAN

KEGIATAN BELAJAR 2: LUAS BANGUN DATAR	36
Pengantar	36
Aktivitasku dan Materi	37
Uji Kompetensi	65
Penilaian Mandiri	68
Rangkuman Pribadiku	69



PEMBELAJARAN

KEGIATAN BELAJAR 3: KELILING DAN LUAS GABUNGAN BANGUN DATAR 70

Pengantar.....	70
Aktivitasku dan Materi.....	71
Uji Kompetensi	80
Penilaian Mandiri.....	81
Rangkuman Pribadiku	82

PEMBELAJARAN

KEGIATAN BELAJAR 4: PEMECAHAN MASALAH YANG BERKAITAN DENGAN KELILING DAN LUAS BANGUN DATAR 83

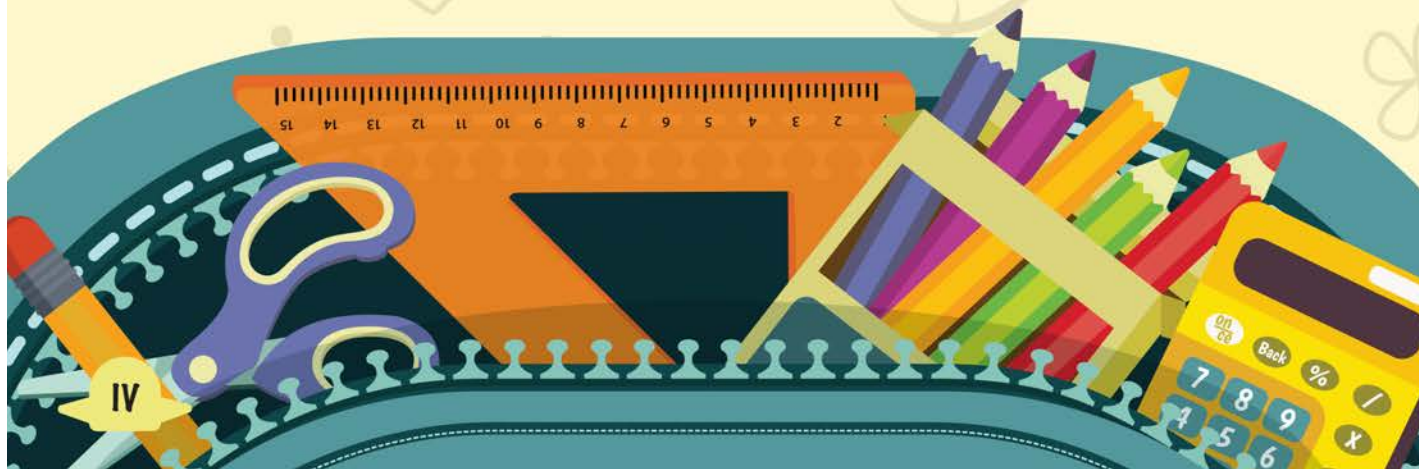
Pengantar	83
Aktivitasku dan Materi	83
Rangkuman Pribadiku	94

DAFTAR PUSTAKA 95

GLOSARIUM 96

BIODATA PENULIS..... 97

KUNCI JAWABAN TERLAMPIR 98



Deskripsi Modul

Halo teman-teman!

Mari belajar bersama dengan modul ini!

Dengan modul ini, kita akan belajar Matematika materi bangun datar. Menarik, bukan? Dalam modul ini terdapat 4 kegiatan belajar yang tentunya asyik untuk dipelajari.

Pada kegiatan belajar 1, kita akan mempelajari tentang keliling bangun datar yakni keliling bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga.

Pada kegiatan belajar 2, kita akan mempelajari tentang luas bangun datar yakni luas bangun datar persegi, persegi panjang, dan segitiga. Selain mempelajari luas persegi, kita juga akan mempelajari tentang pangkat 2 dan akar pangkat dua, lho!

Pada kegiatan belajar 3, kita akan mempelajari tentang keliling dan luas gabungan bangun datar. Jadi setelah mempelajari luas bangun datar, kita akan mempelajari bagaimana menghitung keliling dan luasnya jika bangun datar tersebut digabung.

Pada kegiatan belajar 4, kita akan menerapkan kegiatan belajar sebelumnya pada soal cerita dan mempelajari bagaimana menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar.

Semoga kita dapat memahami materi mengenai keliling dan luas bangun datar dan dapat menerapkan di kehidupan sehari-hari ya!

Mari kita bersama-sama menggali pengetahuan baru!

Prasyarat

Jika kamu ingin lebih mudah memahami setiap kegiatan belajar, kamu sebaiknya mempelajari secara bertahap mulai dari kegiatan belajar 1 kemudian melanjutkan kegiatan 2 dan seterusnya.

Dalam belajar juga kamu akan diminta mengingat materi bangun datar yang pernah kamu pelajari di kelas tiga.



Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru dan tetangga.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar

- 3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.
- 4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.

Pengenalan Tokoh

Sebelum mulai belajar bersama,
kita kenalan dulu yuk!



"Halo teman-teman
nama aku Angga!
Salam kenal ya!"



"Hai, Nama aku Anggi.
Salam kenal ya
teman-teman!"



"Halo, perkenalkan namaku Robi!
Apakah kamu siap belajar
bersama kami?"

Petunjuk Penggunaan Modul

Kamu perlu mengikuti petunjuk penggunaan modul ini. Siapkan kertas origami ya sebelum menggunakan modul ini. Yuk baca petunjuk penggunaannya di bawah ini!



tokoh-tokoh ini yang akan membimbing dan membantumu dalam mempelajari modul ini.



Aktivitasku, berisi kegiatan-kegiatan aktif dan kreatif dengan pendekatan keterampilan proses yang harus kamu lakukan untuk dapat memahami lebih banyak. Kegiatan yang ada menyenangkan dan membutuhkan alat dan perlengkapan yang dapat membantumu. Kamu dapat menggambar, menggunting, mencocokkan, tantangan dan masih banyak lagi.



Sekarang Aku Tahu, berisi materi yang dapat kamu pahami dengan poin-poin singkat yang akan memperkuat konsepmu.



Tantangan berisi soal pemecahan masalah yang dikemas dengan seru agar kamu bisa belajar sambil bermain.

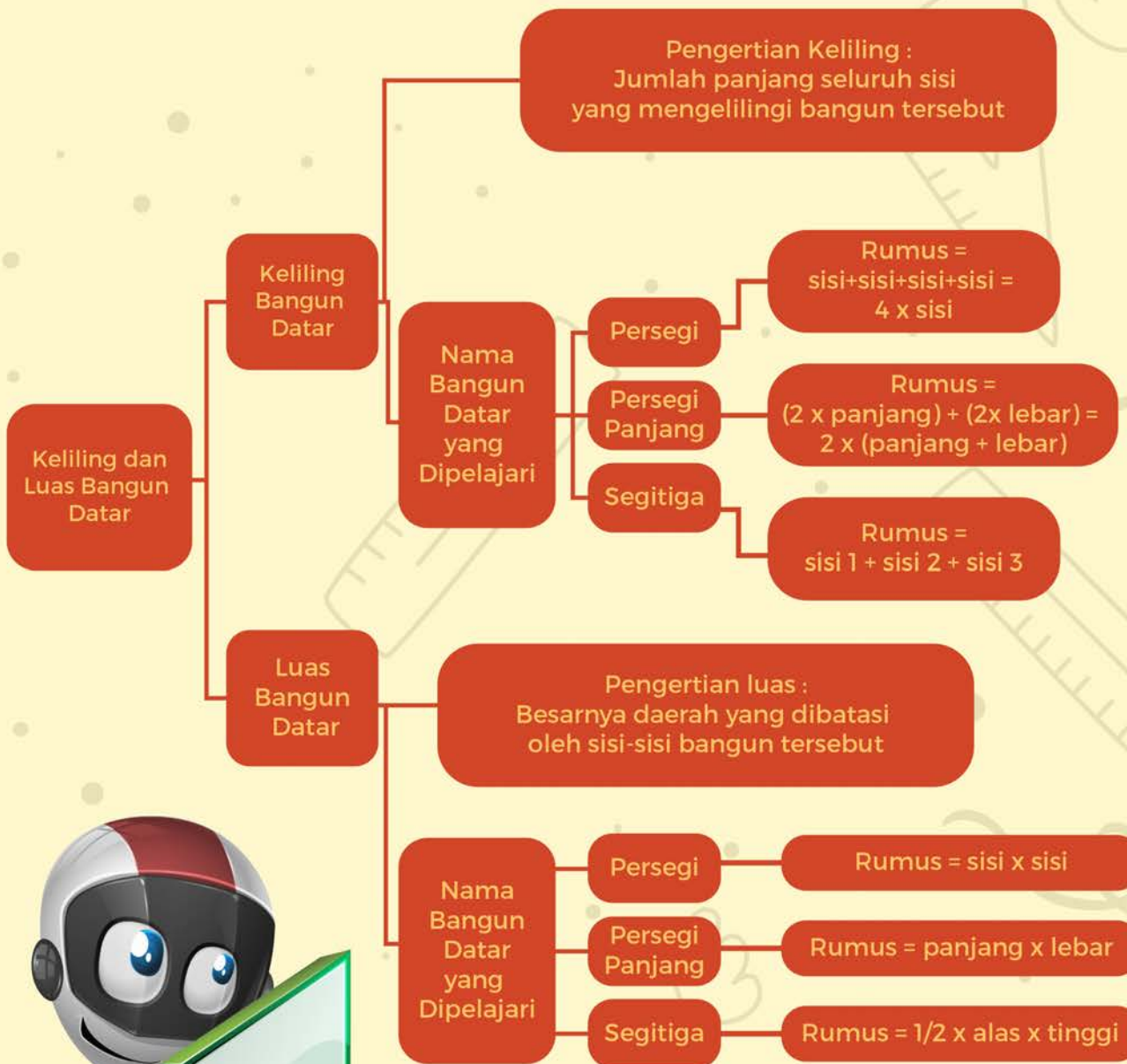


Uji Kompetensi, berisi latihan-latihan individu yang dapat mengukur kemampuanmu tentang materi yang telah kamu pelajari. Selain itu, kamu dapat menilai hasil pekerjaanmu dengan penilaian mandiri!



Rangkuman Pribadiku berisi catatan penting yang sudah kamu pelajari dari modul ini.

Peta Konsep



PENDAHULUAN KEGIATAN BELAJAR I : KELILING BANGUN DATAR

Tujuan Pembelajaran :

1. Siswa dapat menjelaskan keliling bangun datar menggunakan satuan tidak baku.
2. Siswa dapat menjelaskan keliling daerah persegi.
3. Siswa dapat menjelaskan keliling daerah persegi panjang.
4. Siswa dapat menjelaskan keliling daerah segitiga.



PENGANTAR

Hai teman-teman!

Sebelum belajar mengenai keliling bangun datar, kita ingat kembali yuk pelajaran tentang nama-nama bangun datar berikut..

Coba kita perhatikan benda-benda yang menyerupai bangun datar berikut, yaa..



Pernahkah kamu melihat sapu tangan? Sapu tangan memiliki berbagai bentuk. Sapu tangan di samping berbentuk sebuah persegi.

Pasti kamu pernah melihat bendera seperti gambar di samping: Berbentuk apa ya bendera Indonesia? Ya, bendera Indonesia berbentuk persegi panjang.

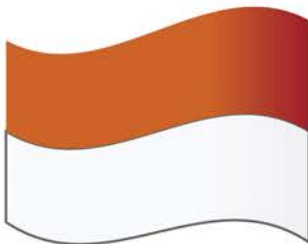


Nah, kalau yang ini juga pasti kamu pernah melihatnya.. Gambar di samping adalah salah satu contoh rambu lalu lintas. Rambu lalu lintas ini seperti bentuk segitiga, bukan?

Nah, kita sudah mengingat kembali nama-nama bangun datar.
Benda-benda tadi menyerupai bangun datar lho!
Ayo kita cocokkan benda dengan bentuk bangun datarnya lalu
jangan lupa diberi nama yaa..



.....



.....



.....



Nah, jika kamu sudah bisa menuliskan
nama-nama bangun datar,
berarti kamu siap mempelajari tentang
keliling bangun datar!
Yeay! Hebat!



AKTIVITASKU

Kita akan belajar tentang keliling bangun datar ya..

Mengukur keliling bangun datar merupakan penerapan mengukur panjang, lho!.

Dalam mengukur terdapat 2 macam satuan yaitu satuan tidak baku dan satuan baku.

Yuk kita lihat Anggi mengukur pulpen yang ia miliki.

Hai teman,
aku ingin mengukur panjang pulpen yang aku miliki.
Pertama, aku akan mengukur pulpen dengan jengkal.
Lalu, aku akan mengukur pulpen dengan penggaris.



Jika aku mengukur pulpen berikut dengan jengkal
Maka panjang pulpen berikut adalah ... jengkal



Jika aku mengukur pulpen berikut dengan penggaris maka panjang pulpen berikut adalah ... cm



MARI BERLATIH

Nah, tadi kita sudah melihat Anggi mengukur panjang pulpen dengan jengkal dan penggaris.

Coba lihat gambar di bawah ini!.

Ayo tuliskan satuan yang digunakan untuk mengukur!



Jarak antara Angga dan Anggi 3 Meter.
Satuan yang digunakan adalah

.....



Jarak antara Anggi dan Angga
10 telapak kaki.
Satuan yang digunakan adalah

.....



Panjang jendela kelas adalah
5 jengkal tangan.
Satuan yang digunakan adalah

.....



Panjang buku Anggi adalah
10 jepit rambut.
Satuan yang digunakan adalah

.....

Yuk sekarang kita kelompokkan satuan ukur di atas!

Kamu tentukan mana yang termasuk satuan baku dan mana yang termasuk satuan tidak baku.

Kamu boleh tambahkan sesuai pengetahuanmu ya..

Satuan Tidak Baku	Satuan Baku



A. KELILING BANGUN DATAR

Satuan Tidak Baku

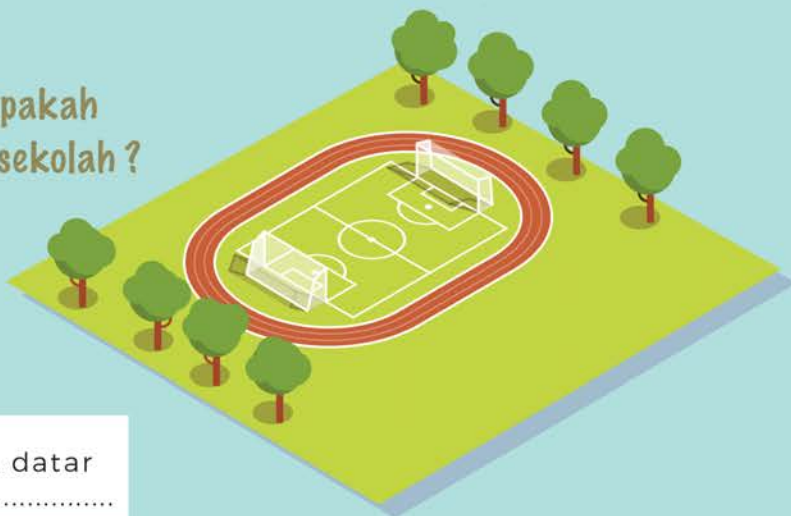
Teman-teman, apakah kamu sudah siap mempelajari tentang keliling bangun datar?

Yuk mengenal keliling bangun datar dengan membaca cerita di bawah ini!

Hari ini, Angga dan Anggi mengikuti pelajaran Olahraga. Pak Doni, guru Olahraga, meminta kami untuk berlari di lapangan sekolah. Coba kamu perhatikan bentuk lapangan sekolah!



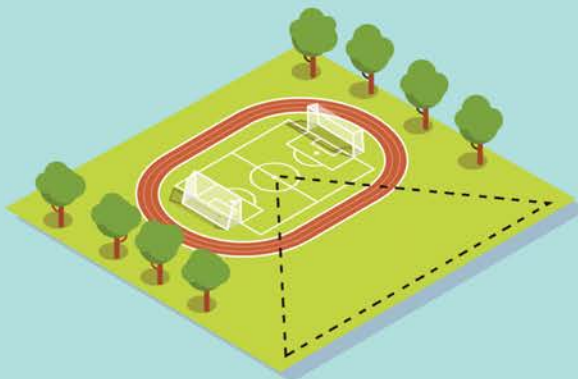
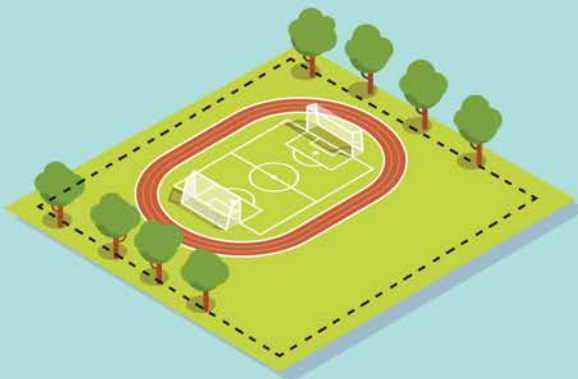
Berbentuk apakah lapangan di sekolah?



Taman berbentuk bangun datar

Ya, benar! Lapangan sekolah kami berbentuk persegi.

Setelah melakukan pemanasan, Angga dan Anggi berlari di lapangan tersebut. Namun ada yang berbeda dari jejak kaki mereka. Hayo kita perhatikan jejak kaki mereka dan tebalkan titik-titiknya!



Siapa yang berlari di pinggir lapangan?

Yap! Angga yang berlari di pinggir lapangan dari titik awal sampai kembali ke titik awal lagi. Nah, artinya ia berlari mengelilingi lapangan tersebut.

Setelah berlari, Angga menceritakan pengalamannya mengelilingi lapangan kepada Anggi.



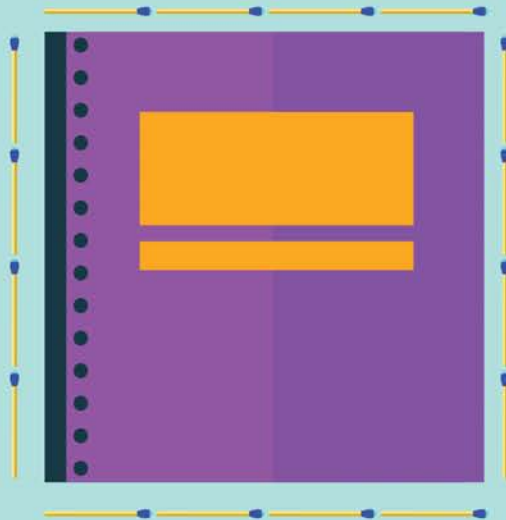
Hayo, teman-teman, apakah yang dikatakan Anggi benar?
Yay! Kamu sudah mulai mengerti ya!
Angga mengukur keliling lapangan dengan satuan tidak baku yaitu langkah.



Sekarang, kita coba mengukur keliling benda-benda sekitar kita dengan satuan tidak baku yuk!
Kamu dapat gunakan jari, jengkal, korek api dan lain-lain, lho!



Yuk kita hitung berapa banyak korek api yang mengelilingi buku!



Korek api yang mengeliling buku sebanyak korek api.
Jadi, keliling buku adalah sebanyak korek api

Nah.. sampai sini apakah kamu sudah paham?

Coba aku ingin tanya lagi...

Bagaimana cara menghitung keliling dengan satuan tidak baku?

.....
.....





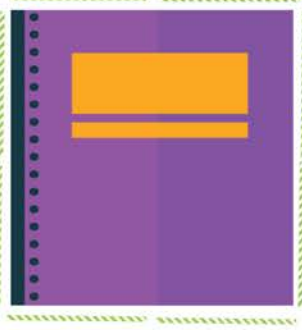
Wah hebat!

Cara menghitung keliling dengan satuan tidak baku adalah dengan menghitung banyaknya satuan panjang yang digunakan dari titik awal pengukuran dengan mengelilingi benda/ objek hingga kembali ke titik awal..



AKTIVITASKU

Mari kita praktikkan menghitung keliling benda-benda dengan bentuk persegi, persegi panjang, dan segitiga dengan satuan tidak baku yuk!

No.	Gambar	Satuan Tidak Baku yang Digunakan	Keliling Benda
1.			
2.			
3.			

No.	Gambar	Satuan Tidak Baku yang Digunakan	Keliling Benda
4.			
5.			

Dari tantangan di atas, ingat ya..
Cara menghitung keliling bangun datar dengan satuan tidak baku adalah dengan menghitung banyaknya satuan ukur yang mengelilingi benda tersebut..

Jadi begitu ya, kalau kita menghitung satuan tidak baku.



Kalau ada satuan tidak baku, berarti ada satuan baku juga dong?

Betul Angga, Anggi! Pintar sekali! Kalian mau tahu cara mengukur keliling bangun datar dengan satuan baku? Yuk kita pelajari bersama!



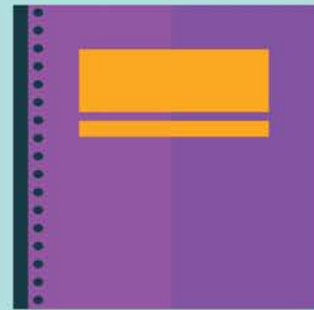
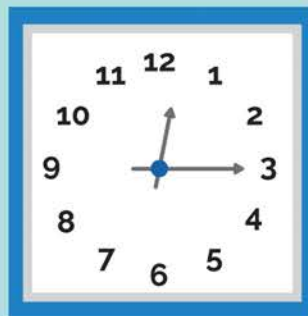


A. KELILING BANGUN DATAR

Satuan Baku

1. Keliling Persegi

Pasti kamu sudah mengetahui benda-benda yang berbentuk persegi, kan? Coba kita perhatikan benda-benda yang berbentuk persegi berikut ya!



Bangun yang berbentuk persegi memiliki 4 sisi yang sama panjang, bukan?



Mari Mengingat

Mengukur keliling adalah menjumlahkan panjang pinggiran bangun datar..

Dengan satuan baku, kamu akan mendapat ukuran yang pasti. Dalam mengukur keliling persegi dengan satuan baku, kamu dapat menggunakan penggaris atau meteran.



AKTIVITASKU

Nah, agar lebih memahami mengukur keliling dengan satuan baku, ayo kita melakukan percobaan berikut! Ikuti petunjuk dari Robi ya..

1. Siapkan:
kertas origami, pensil, gunting dan penggaris

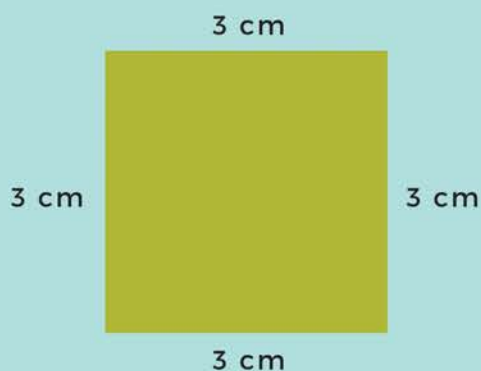


2. Buat persegi dengan ukuran 2 cm dan tempelkan di kolom berikut.

3. Selanjutnya, kamu buat persegi dengan ukuran 4 cm dan tempelkan di kolom berikut.

4. Kemudian, kamu buat persegi dengan ukuran 5 cm dan tempelkan di kolom berikut.

Nah, setelah kamu tempel. Kamu dapat mengukur lagi panjang setiap sisi dan tulislah ukuran setiap sisi pada kolom tadi seperti berikut :



Bagaimana kamu menghitung kelilingnya?
Ya benar, hebat!
Dengan menjumlahkan semua sisinya:

Pada setiap persegi yang telah kamu buat, ada 4 sisi yang berukuran sama, kan?
Jika panjang sisi suatu persegi kita tulis menjadi a.
Berarti cara menghitung kelilingnya:

$$\text{Keliling Persegi} = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

Nah, karena keempat sisinya sama panjang, rumus keliling persegi dapat kamu tulis:

$$\text{Keliling Persegi} = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$$

Catatan : Penulisan sisi dapat kamu singkat menjadi s.



MARI BERLATIH

Setelah kita mengetahui rumus keliling persegi, mari kita tantang diri kita dengan mengerjakan soal-soal berikut!

Sekarang Aku Tahu

Misalkan diketahui keliling persegi adalah K. Panjang persegi (s) dapat dihitung dengan cara berikut:

$$K = 4 \times s \text{ dan } s = \frac{K}{4}$$

Jadi, panjang sisi persegi sama dengan keliling dibagi 4.

I. Tentukanlah keliling benda berbentuk persegi berikut!



6 cm

- Panjang sisi tutup tempat makan adalah cm
- Keliling tutup tempat makan adalah cm



15 cm

- Papan catur memiliki sisi sepanjang cm
- Keliling papan catur adalah cm

II. Lengkapilah tabel berikut!

No.	Sisi Persegi	Keliling
1.	5 cm	.....
2.	6 cm	.....
3.	.....	12 cm
4.	.....	64 cm
5.	.....	248 cm

Bagus sekali! Kamu sudah mempelajari keliling bangun datar persegi..



TANTANGAN

Kerjakan kuis berikut yuk!
Kalau kamu bisa menjawabnya,
berarti kamu sudah menguasai
keliling persegi..

Yuk kita perhatikan gambar kedua persegi berikut!



A



B

Panjang sisi persegi A = 4 cm
lebih pendek dari panjang sisi
persegi B.

Coba hitung keliling persegi A!

.....

.....

.....

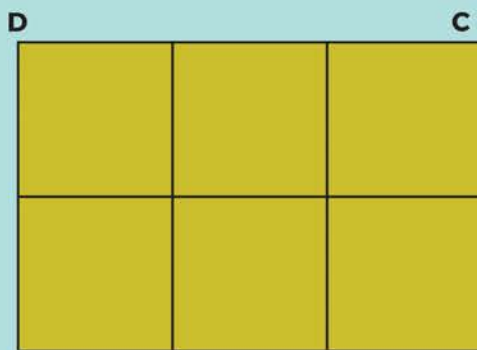
.....

.....

Nah, kuis kedua ya. Sekarang coba perhatikan gambar berikut!

Bangun ABCD disusun oleh 6 persegi kecil yang berukuran sama.
Keliling setiap persegi kecil tersebut adalah 48 cm.

Tentukan panjang AB dan BC!



A

B

.....

.....

.....

.....

.....

Kesulitan apa kamu temukan dalam
menghitung keliling persegi?

.....

.....

Jangan pernah menyerah dalam belajar!



PENGANTAR

Wow, hebat! Kamu sudah berhasil belajar tentang keliling persegi. Nah, sekarang waktunya kita belajar tentang keliling persegi panjang, ya!

2. Keliling Persegi Panjang

Eits, tunggu sebentar... Ayo coba kita ingat kembali!



Lingkari benda-benda yang memiliki permukaan persegi panjang ya!

jika kamu bisa membedakan mana yang termasuk persegi panjang, kita siap belajar tentang keliling persegi panjang. Yeay!

Teman-teman, sebelum kita belajar tentang keliling persegi panjang.

Yuk kita lihat perbedaan antara persegi dan persegi panjang!

perhatikan gambar berikut.



Persegi



Persegi Panjang

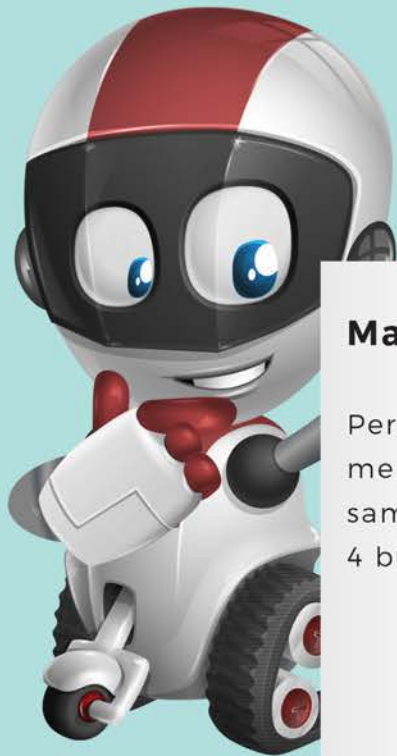
Coba tuliskan dengan kata-katamu sendiri apa perbedaan antara persegi dan persegi panjang?

.....

.....

.....

.....



Mari Mengingat

Persegi Panjang memiliki 2 pasang sisi sama panjang dan 4 buah titik sudut

Nah iya benar sekali..
Kalau persegi memiliki 4 sisi yang sama panjang, sedangkan persegi panjang memiliki 2 pasang sisi yang sama panjang

Pasti kamu sudah mengetahui benda-benda yang berbentuk persegi, kan? Coba kita perhatikan benda-benda yang berbentuk persegi berikut ya!



Persegi panjang memiliki 2 pasang sisi yang sama panjang.

Terdapat 2 sisi yang lebih panjang daripada 2 sisi lainnya..



Nah, sisi yang lebih panjang kita sebut panjang ya, sedangkan sisi yang lebih pendek kita sebut lebar..

Sampai sini apakah kamu sudah memahami tentang panjang dan lebar?



AKTIVITASKU

Yuk kita mengenal tentang keliling persegi panjang dengan membaca cerita Angga dan Anggi di bawah ini!

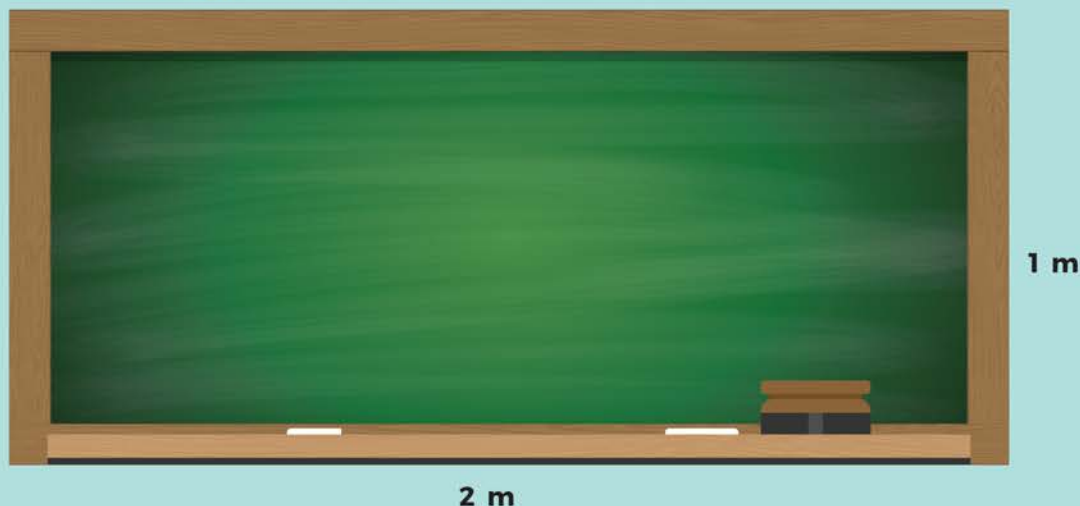
Pada pagi hari di sekolah, Angga dan Anggi datang paling pertama di kelas. Mereka melihat Pak Dudu, penjaga sekolah, sedang memasang papan tulis baru di kelas mereka..



Yuk kita bantu Angga dan Anggi mengukur keliling persegi panjang berikut...



Pertama, kita tuliskan dulu ukuran dari papan tulisnya..
Perhatikan gambar berikut ya.



Panjang papan tulisnya adalah m.
Sedangkan, lebar papan tulisnya adalah m.

Nah, jika kamu telah mendapat panjang dan lebarnya.
Aku ingatkan kembali mengenai keliling bangun datar.
Cara menghitung keliling bangun datar adalah menjumlahkan
semua sisinya..
Sekarang, kamu lengkapi ukuran papan tulis berikut ya.



Nah, lalu kamu hitung kelilingnya!

Keliling papan tulis = m + m + m + m
= m

Jika ada angka yang sama, bisa dikelompokkan ya!

$$\begin{aligned}\text{Keliling papan tulis} &= (2 \times \dots\dots\dots \text{ m}) + (2 \times \dots\dots\dots \text{ m}) \\ &= \dots\dots\dots \text{ m} + \dots\dots\dots \text{ m} \\ &= \dots\dots\dots \text{ m}\end{aligned}$$

Wow hebat! Dalam sebuah persegi panjang, kalau sisi panjangnya kita tulis dengan p dan sisi lebar kita tulis dengan l , maka keliling persegi panjang adalah :

$$\begin{aligned}\text{Keliling persegi panjang} &= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \\ \text{atau} \\ \text{Keliling persegi panjang} &= (2 \times \dots\dots\dots) + (2 \times \dots\dots\dots) \\ &= 2 \times (p + l)\end{aligned}$$



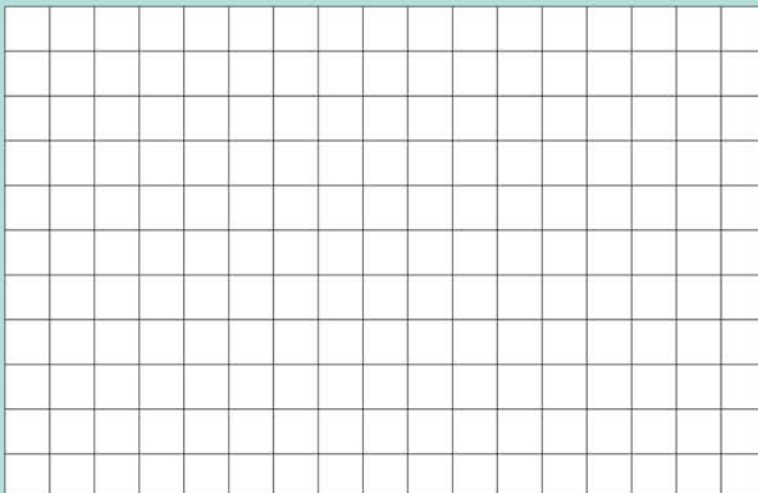
AKTIVITASKU

Agar kita lebih paham tentang keliling persegi panjang, ikuti petunjukku ya!

Ayo kita menggambar persegi panjang dengan keliling tertentu!

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Siapkan alat tulismu yaitu pensil, penghapus dan penggaris.
2. Buatlah gambar 3 ukuran dari sebuah persegi panjang dengan kelilingnya adalah 16 cm.
3. Gambar persegi panjang sesuai ukuran yang telah kamu tentukan di kolom yang tersedia.



Gambar pertama

Keliling = 16 cm
Panjang = cm
Lebar = cm



Gambar Kedua

Keliling = 16 cm
 Panjang = cm
 Lebar = cm



Gambar Ketiga

Keliling = 16 cm
 Panjang = cm
 Lebar = cm

4. Lengkapilah tabel berikut dengan ukuran yang telah kamu tentukan ya!

No.	Keliling Persegi Panjang	Panjang	Lebar
1.	K = 16 cm		

5. Bandingkan hasilnya dengan teman sebangkumu.

Dari aktivitasmu tadi, dapat disimpulkan bahwa beberapa persegi panjang yang kelilingnya sama dapat memiliki ukuran panjang dan lebar yang berbeda, lho..

Berpikir kreatif ya, teman!



Setelah kita mengetahui rumus keliling persegi panjang, ayo kita tantang diri kita mengerjakan soal-soal berikut!

I. Tentukanlah keliling benda berbentuk persegi panjang berikut!



- Panjang foto di samping adalah cm
- Lebar foto di samping adalah cm
- Keliling foto adalah cm



- Panjang keset samping adalah cm
- Lebar keset di samping adalah cm
- Keliling keset adalah cm

II. Lengkapilah tabel berikut!

No.	Panjang	Lebar	Keliling Persegi Panjang
1.	15 cm	9 cm	.....cm
2.	.....cm	6 cm	88 cm
3.	45 cm	.....cm	132 cm
4.	34 cm	22 cm	.....cm
5.	.....cm	77 cm	170 cm

Wah, keren! Kamu sudah belajar tentang keliling persegi panjang.



TANTANGAN

Yuk kita kerjakan kuis berikut.

Kalau kamu bisa menjawabnya, berarti kamu sudah menguasai keliling persegi panjang.

Jika keliling sebuah persegi panjang adalah 80 cm.

Panjang persegi panjang tersebut adalah

10 cm lebih panjang dari lebarnya.

Tentukan ukuran panjang dan lebarnya masing-masing!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Keliling Persegi Panjang	Panjang	Lebar
K = 80 cm		

Kesulitan apa yang kamu temukan dalam menghitung keliling persegi panjang?

.....

.....





PENGANTAR

Teman-teman, pada materi sebelumnya, kita telah belajar tentang keliling persegi dan persegi panjang.

Yuk sekarang kita pelajari tentang keliling segitiga! Semangat belajar ya!

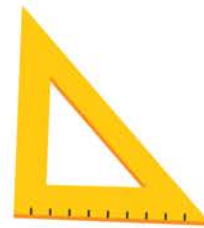
2. Keliling Segitiga

Masih ingatkah kamu dengan bangun datar berbentuk segitiga? Benda-benda yang menyerupai bentuk segitiga dapat kamu lihat di sekitarmu.

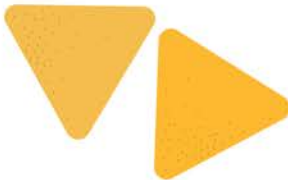
Pernahkah kamu melihat



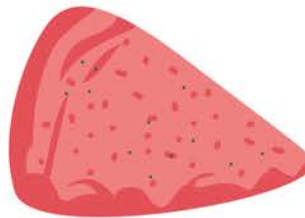
Rambu lalu lintas
berbentu segitiga ?



Penggaris
berbentuk segitiga?



Snack berbentuk
segitiga?



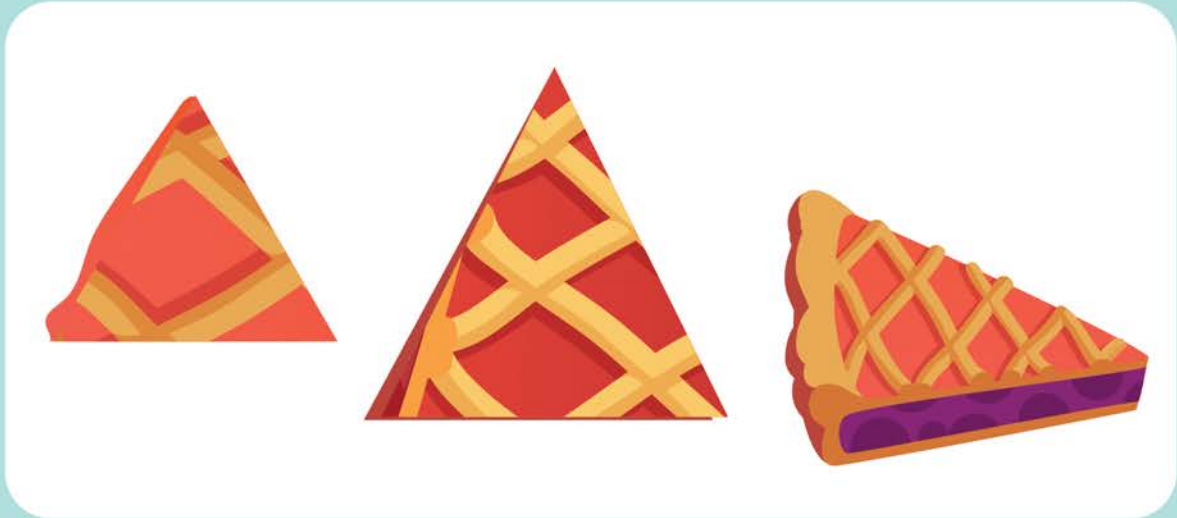
Kue berbentuk
segitiga?



**Bagaimana cara menghitung keliling segitiga?
Yuk, kita cari tahu!**

Yuk kita belajar tentang keliling segitiga dengan membaca cerita berikut!

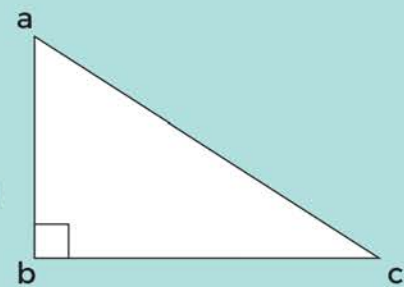
Pada hari Sabtu pagi, Ibu, Angga dan Anggi akan membuat kue bersama. Namun kali ini, kue yang dibuat berbeda dari sebelumnya. Perhatikan gambar berikut ya!



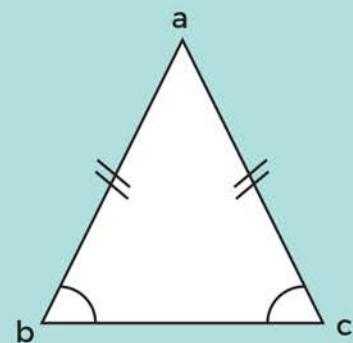
Tentukan bentuk dari masing-masing kue!
Tarik garis ke jawaban yang tepat!



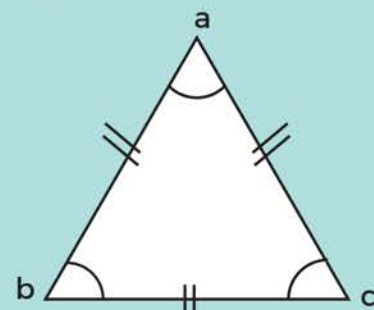
● Segitiga sama kaki ●



● Segitiga siku-siku ●



● Segitiga sama sisi ●





AKTIVITASKU

Ibu mengajak Angga dan Anggi mengukur keliling dari masing-masing kue yang dibuat.

Lihat kue buatan Ibu, Angga, dan Anggi!
Yuk kita hitung ukuran kue tersebut!



Bantu Ibu mengukur kelilingnya ya!

Kue buatan Ibu berbentuk segitiga sama sisi.
Tuliskan ukuran kue buatan Ibu di kolom berikut!

Sisi kue berbentuk segitiga sama sisi adalah
..... cm, cm, dan cm.

Keliling buatan Ibu adalah cm..



Kue buatan Angga berbentuk segitiga siku-siku.
Coba kita lihat kue buatan Angga!

Sisi kue berbentuk segitiga siku-siku adalah
..... cm, cm, dan cm.

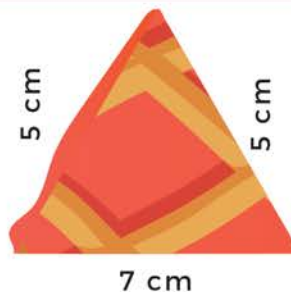
Keliling buatan Angga adalah cm..



Kue buatan Anggi berbentuk segitiga sama kaki
Coba kita lihat kue buatan Anggi!

Sisi kue berbentuk segitiga sama kaki adalah
..... cm, cm, dan cm.

Keliling buatan Anggi adalah cm..



Dari kue buatan Ibu, Angga dan Anggi yang berbentuk segitiga, Bagaimana cara kamu menghitung kelilingnya?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ya, pintar sekali!

Menghitung keliling bangun datar berbentuk segitiga adalah menjumlahkan semua sisinya.

Nah, sebuah segitiga mempunyai 3 sisi, Jadi bagaimana menuliskan rumus keliling segitiga?

Keliling Segitiga = + +

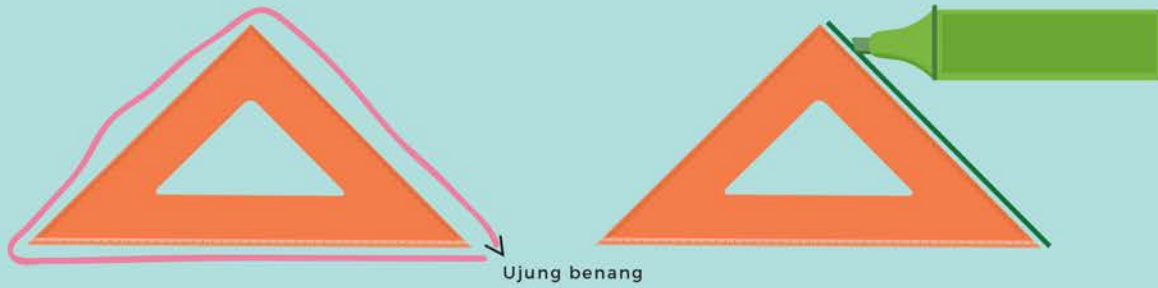


Wah! kalian hebat sudah memahami cara menghitung keliling segitiga.

Agar kita lebih paham lagi tentang keliling segitiga, kita lakukan percobaan berikut!

1. Siapkan penggaris berbentuk segitiga, penggaris panjang, spidol dan benang sepanjang 1 meter.
2. Lakukanlah langkah-langkah berikut.
3. Lilitkan benang di sekeliling penggaris berbentuk segitiga.





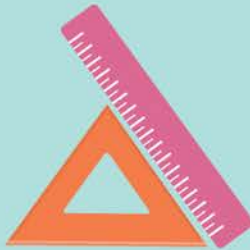
4. Tandai ujung-ujung benang dengan spidol.
5. Ukurlah panjang benang yang mengelilingi penggaris segitiga yang telah kamu tandai dengan spidol.

Panjang benang = cm

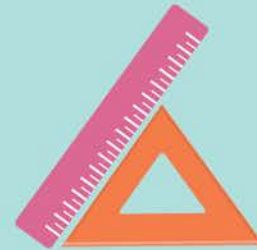
6. Kemudian, ukurlah panjang setiap sisi penggaris segitigamu.



Sisi 1 = cm



Sisi 1 = cm



Sisi 1 = cm

7. Jumlahkan ketiga panjang sisi penggaris segitigamu.

Jumlah Sisi Penggaris Segitiga = cm + cm + cm
= cm

8. Apakah hasil perhitunganmu pada nomor 5 sama dengan hasil perhitunganmu di nomor 7? Apa yang dapat kamu simpulkan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesulitan apa yang kamu temukan dalam menghitung keliling segitiga?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



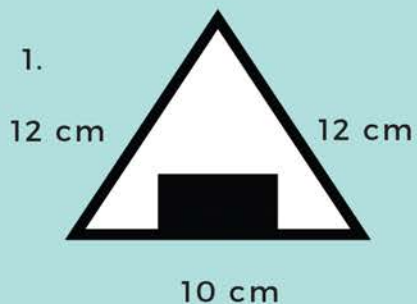
Wah.. kamu berhasil mempelajari tentang keliling segitiga.. Yuk berlatih lagi!



MARI BERLATIH

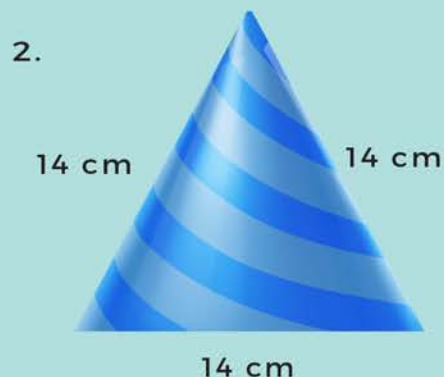
Nah... tadi kita sudah mencari rumus keliling segitiga, Sekarang mari kita tantang diri kita dengan mengerjakan soal-soal berikut!

I. Tentukanlah keliling benda berbentuk segitiga berikut!



Keliling onigiri yang berbentuk segitiga sama kaki adalah:

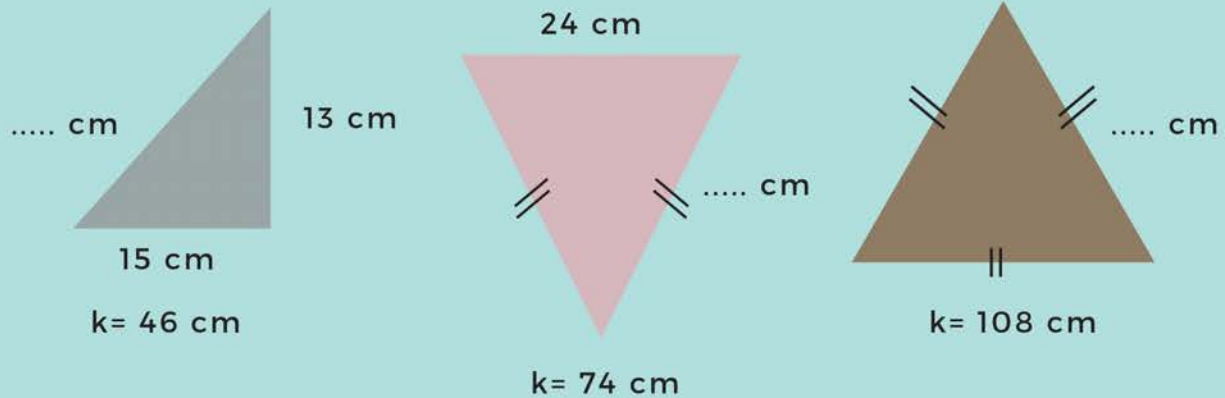
Keliling = cm + cm + cm = cm



Keliling topi ulang tahun yang berbentuk segitiga sama sisi adalah:

Keliling = cm + cm + cm = cm

II. Isilah titik-titik berikut dengan bilangan yang tepat!



Wow, keren! Kamu sudah belajar tentang keliling segitiga.



TANTANGAN

Kerjakan kuis berikut yuk!

Kalau kamu bisa menyelesaikannya, berarti kamu sudah menguasai materi tentang keliling segitiga.

Semua segitiga pada bangun di samping merupakan segitiga sama kaki. Jika keliling segitiga yang paling besar adalah 72 cm.

Coba kamu tentukan keliling segitiga yang paling kecil!



.....

.....

.....

.....

.....

Kesulitan apa yang kamu temukan dalam menghitung keliling persegi panjang?

.....

Biasakan bersikap teliti dan cermat, ya!



TANTANGAN

Angga dan Anggi akan berkunjung ke rumah Robi. Ayo ikuti perjalanan Angga dan Anggi dan bantu mereka menjawab tantangan pada perjalanannya.

Caranya adalah dengan menjawab pertanyaan yang kamu temui ya!



Keliling = 48 cm
Lebar = 6 cm
Panjang =cm

B.

C.



Keliling =cm

4 cm

D.



5cm

7cm

Keliling =cm

E.



Keliling = 24 cm

Sisi = ...cm

A.



6 cm

8 cm

10 cm

Keliling =cm

F.



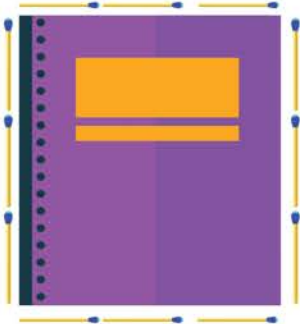
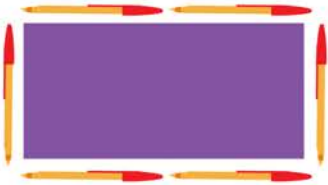

Keliling = 36 cm

Sisi = ... cm





A. Isilah tabel berikut dengan teliti!

No.	Gambar	Satuan Tidak Baku yang Digunakan	Keliling Benda
1.			
2.			
3.			

B. Carilah keliling dari bangun berikut!



Keliling=cm



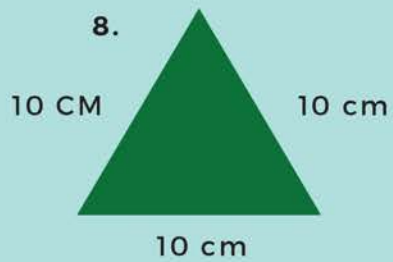
Keliling=cm



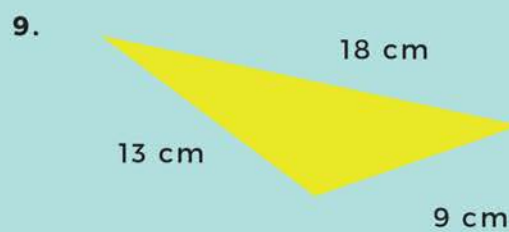
Keliling=cm



Keliling=cm



Keliling=cm



Keliling=cm

C. Tentukan sisi bangun datar berikut jika diketahui kelilingnya!



Keliling= 48 cm



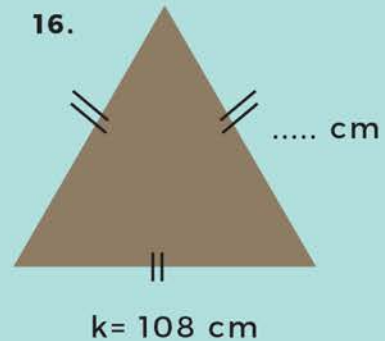
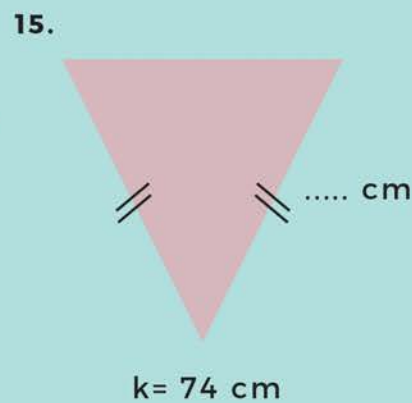
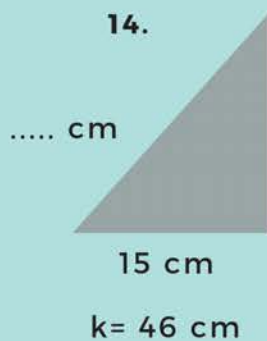
Keliling= 132 cm



Keliling= 76 cm



Keliling= 122 cm



D. Jawablah soal berikut dengan tepat!

17. Jika keliling dua persegi masing-masing 64 cm dan 100 cm. Berapa selisih panjang sisi kedua persegi tersebut?



Keliling A = 64 cm



Keliling B = 100 cm

Sisi persegi A =

Sisi persegi B =

Selisih panjang sisi kedua persegi =

18. Keliling sebuah persegi panjang adalah 142 cm. Jika panjangnya 42 cm, berapakah lebar persegi panjang tersebut?

Lebar persegi panjang =

19. Keliling sebuah segitiga sama kaki adalah 50 cm. Jika panjang sisi sama kakinya 18 cm, berapa cm panjang sisi yang lain?

Panjang sisi lain =

20. Keliling sebuah segitiga siku-siku adalah 56 cm. Panjang sisi siku-sikunya 7 cm dan 24 cm.
Berapa cm panjang sisi segitiga tersebut yang lainnya?

Panjang sisi lain =



PENILAIAN MANDIRI

Cocokkan jawabanmu dengan kunci jawaban yang terdapat di bagian akhir modul. Hitunglah nilaimu!

Nilai = Jumlah jawaban
yang benar : 2

Jika nilaimu:
9-10 artinya sangat baik
7-8 artinya baik
kurang dari 6 artinya kurang



Jika kamu mendapatkan nilai 7 atau lebih, kamu dapat melanjutkan ke kegiatan belajar 2. Jika kurang 7, kamu harus mempelajari kembali kegiatan belajar 1, khususnya pada materi yang kamu belum pahami, ya!





dari kegiatan belajar yang telah kita pelajari bersama ya.

[illegible]

Daftar Pustaka

- Anggari, Angi St, dkk. *Buku Siswa SD/ MI Kelas IV SD (Edisi Revisi 2017)*
Tema: Berbagai Pekerjaan, Kementerian Pendidikan dan
Kebudayaan, Jakarta: 2017.
- Collars, Charlotte, dkk. 2016. *Shaping Maths Coursebook 4B 3rd Edition*.
Singapore: Marshall Cavendish Education.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*.
Jakarta: Rineka Cipta.
- Gunanto dan Dhesy A. 2016. *Matematika untuk SD/MI Kelas IV Kurikulum
2013 yang Disempurnakan*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Kheong, Fong Ho, dkk. 2016. *My Pals Are Here! Pupil's Book 4B 3rd Edition*.
Singapore: Marshall Cavendish Education.
- Retnawati, Heri, dkk. 2010. *Fun Learning Mathematics 4 For Grade IV
Elementary School*. Bandung: Facil.
- Siti M. Amin dan Zaini M. Sani. 2007. *Matematika SD di Sekitar Kita*.
Jakarta: Esis.
- Yuliati, Yuyun. 2016. *Buku Siswa Matematika Untuk Siswa SD/MI Kelas IV*.
Depok: CV. Arya Duta.

Glosarium

Keliling	: jumlah seluruh panjang sisi bangun datar.
Luas	: besaran yang menutupi suatu area atau wilayah
Persegi	: bangun datar dengan panjang sisi yang sama dan sudut-sudut yang sama besar.
Persegi panjang	: bangun datar yang dua pasang garis sejajar dengan jarak berbeda yang berpotongan membentuk sudut 90° .
Satuan panjang	: satuan dalam pengukuran panjang suatu benda.
Segitiga sama kaki	: segitiga yang memiliki dua sisi sama panjang.
Segitiga sama sisi	: segitiga yang ketiga sisinya sama panjang.
Segitiga siku-siku	: segitiga yang memiliki dua sisi saling tegak lurus.

Biodata Penulis



Khairina, akrab dengan sapaan Rina ini lahir di Jakarta, 15 Desember 1996. Lahir dari orang tua bernama Hiasmol MY dan Afnizar yang berprofesi sebagai wiraswasta.

Riwayat pendidikan yang telah dijalankan penulis yaitu lulus dari TK Islam Al-Abror, Ciracas, Jakarta Timur pada tahun 2001. Kemudian, penulis melanjutkan sekolah di SDN Dukuh 09 Pagi, Kramat Jati, Jakarta Timur dan lulus pada tahun 2008. Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 20 Jakarta, Bulak Rantai, Jakarta Timur dan lulus pada tahun 2011. Selanjutnya, penulis bersekolah di SMAN 48 Jakarta, Makasar, Jakarta Timur dan lulus pada tahun 2014. Saat ini, penulis sedang menjadi mahasiswa pendidikan S1 di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta.

Kunci Jawaban

Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 1

A.

1. Korek api; 12 korek api
2. Pulpen; 6 pulpen
3. Jengkal; 9 jengkal

B.

4. 72 cm
5. 128 cm
6. 68 cm
7. 106 cm
8. 30 cm
9. 40 cm

C.

10. 12 cm
11. 33 cm
12. 25 cm
13. 38 cm
14. 18 cm
15. 25 cm
16. 36 cm

D.

17. Sisi persegi A = 16 cm; sisi persegi B = 25 cm; selisih sisi kedua persegi = 9 cm
18. 29 cm
19. 14 cm
20. 25 cm

Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 2

A.

1. 81 cm^2
2. 169 cm^2
3. 15 cm^2
4. 96 cm^2
5. 120 cm^2
6. 136 cm^2

B.

7. 15 cm
8. 17 cm
9. 10 cm
10. 25 cm
11. 18 cm
12. 28 cm

C.

13. 324 cm^2
14. 243 cm^2
15. 18 cm

Uji Kompetensi Kegiatan Belajar 3

1. 56 cm; 128 cm^2
2. 60 cm; 96 cm^2
3. 60 cm; 165 cm^2
4. 82 cm; 212 cm^2
5. 36 cm; 60 cm^2

Mata pelajaran Matematika dianggap sulit oleh banyak siswa. Padahal, pelajaran ini sangat penting karena banyak peristiwa yang dijumpai di sekolah, rumah, pasar, dan dimana-mana kita membutuhkan Matematika sebagai alat untuk memecahkannya. Matematika tidak hanya berupa angka-angka melainkan juga aneka gambar, warna, dan permainan yang menarik. Materi dalam modul Matematika berbasis keterampilan proses ini disesuaikan dengan Kurikulum 2013, khususnya kita akan mempelajari tentang keliling dan luas bangun datar (persegi, persegi panjang, dan segitiga). Selain itu, modul ini memiliki aktivitasku, mari latihan, ayo lakukan, tantangan, tes formatif, penilaian mandiri dan glosarium yang akan memudahkan kamu belajar!

Bersama Robi dan kawan-kawan, kita akan mempelajari Matematika dengan menarik dan menyenangkan.. Semangat belajar ya!



SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Dudung Amir Soleh, M.Pd

NIP : 196604081993032012

Telah meneliti dan memeriksa produk hasil penelitian untuk produk pengembangan modul Matematika yang berjudul **"Aku Suka Matematika"** yang dibuat oleh:

Nama : Khairina

NIM : 1815142135

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

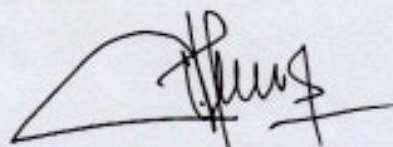
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Berdasarkan hasil pemeriksaan ini menyatakan bahwa produk tersebut valid dan dapat digunakan dalam penelitian.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 18 Januari 2018

Ahli Materi



Drs. Dudung Amir Soleh, M.Pd
NIP. 196604081993032012

Instrumen Penelitian *Expert Review*
Responden : Ahli Materi

Judul : Modul "Aku Suka Matematika" Berbasis Keterampilan Proses
Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar (Persegi, Persegi Panjang dan Segitiga)
Sasaran : Siswa Kelas IV SD

Instrumen penelitian ini merupakan bagian dan rangkaian kegiatan penelitian yang dilakukan oleh pengembang terdiri dari tiga bagian, yaitu petunjuk pengisian, identitas responden, serta butir pertanyaan penilaian. Data pada instrumen ini akan digunakan untuk kebutuhan pengembangan skripsi. Adapun jawaban responden akan sangat berarti, khususnya pengembangan kualitas modul. Terima kasih atas ketersediaan responden untuk mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Responden dipersilahkan mengisi instrumen penelitian ini secara objektif yaitu pengisian secara jujur dan terbuka.
2. Isilah data diri responden pada tempat yang tersedia.
3. Berikan nilai terhadap modul ini pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat responden dengan memberi tanda *checklist* (✓).

Keterangan Kriteria Penilaian

- 1 = sangat kurang baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Identitas Responden

Nama : Drs. Dadang Amir Soleh, M.Pd
Pekerjaan : Dosen
Lembaga : Universitas Negeri Jakarta

I. Kelayakan Isi

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
A. Kesesuaian Uraian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi dalam pencapaian SK dan KD				✓	
	2. Kedalaman materi dalam pencapaian SK dan KD				✓	
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan fakta dan konsep				✓	
	4. Keakuratan ilustrasi				✓	
C. Materi Pendukung Pembelajaran	5. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu				✓	
	6. Keterkinian fitur, contoh, dan rujukan				✓	

II. Kelayakan Penyajian

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
D. Teknik Penyajian	7. Keruntutan konsep				✓	
	8. Kekonsistenan sistematika				✓	
E. Penyajian Pembelajaran	9. Berpusat pada siswa				✓	
	10. Variasi penyajian				✓	
F. Kelengkapan Penyajian	11. Bagian pendahulu (prakata, petunjuk penggunaan, daftar isi)				✓	
	12. Gambar dan ilustrasi sesuai				✓	
	13. Soal latihan bervariasi				✓	
	14. Rangkuman dan peta konsep				✓	
	15. Bagian akhir (kunci jawaban, rangkuman pribadi)				✓	

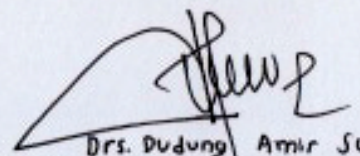
III. Standar Proses Matematika

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
G. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah	25. Terdapat kegiatan dan soal yang dapat merangsang siswa untuk memecahkan suatu masalah				✓	
H. Mengembangkan kemampuan komunikasi	26. Terdapat kegiatan yang dapat mengembangkan komunikasi siswa melalui lambang dan gambar				✓	
I. Mengembangkan kemampuan penalaran	27. Terdapat kegiatan ataupun soal yang dapat mengembangkan kemampuan bernalar siswa				✓	
J. Mengembangkan kemampuan koneksi	28. Modul dapat membuat siswa memahami bahwa topik-topik yang dipelajari memiliki keterkaitan				✓	
K. Penulisan simbol dan notasi matematika	29. Penulisan simbol, lambang dan notasi matematika benar dan sesuai dengan perkembangan siswa				✓	

IV. Pendekatan Keterampilan Proses

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
L. Kegiatan pembelajaran pendekatan keterampilan proses	30. Variasi kegiatan mengamati dalam modul				✓	
	31. Modul mengarahkan siswa untuk mengklasifikasikan dalam materi				✓	
	32. Modul mengembangkan kemampuan komunikasi melalui lambang dan gambar				✓	
	33. Materi dalam modul mengarahkan siswa untuk mengukur				✓	
	34. Modul mengarahkan siswa untuk memprediksi suatu kejadian (hasil)				✓	
	35. Modul mengajak siswa untuk menyimpulkan makna dari suatu kegiatan				✓	

Ahli Materi


 Drs. Dudung Amir Soleh, M.Pd.
 NIP. 19660408199303 2012

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ika Lestari, S.Pd, M.Si

NIP : 198402272008122003

Telah meneliti dan memeriksa produk hasil penelitian untuk produk pengembangan modul Matematika yang berjudul **"Aku Suka Matematika"** yang dibuat oleh:

Nama : Khairina

NIM : 1815142135

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

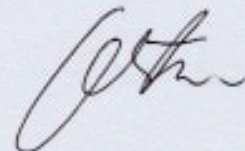
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Berdasarkan hasil pemeriksaan ini menyatakan bahwa produk tersebut valid dan dapat digunakan dalam penelitian.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 29 Januari 2018

Ahli Media



Dr. Ika Lestari, S.Pd, M.Si
NIP. 198402272008122003

Instrumen Penelitian *Expert Review*

Responden : Ahli Media

- Judul : Modul "Aku Suka Matematika" Berbasis Keterampilan Proses**
- Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar (Persegi, Persegi Panjang dan Segitiga)**
- Sasaran : Siswa Kelas IV SD**
-

Instrumen penelitian ini merupakan bagian dan rangkaian kegiatan penelitian yang dilakukan oleh pengembang terdiri dari tiga bagian, yaitu petunjuk pengisian, identitas responden, serta butir pertanyaan penilaian. Data pada instrumen ini akan digunakan untuk kebutuhan pengembangan skripsi. Adapun jawaban responden akan sangat berarti, khususnya pengembangan kualitas modul. Terima kasih atas ketersediaan responden untuk mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Responden dipersilahkan mengisi instrumen penelitian ini secara objektif yaitu pengisian secara jujur dan terbuka.
2. Isilah data diri responden pada tempat yang tersedia.
3. Berikan nilai terhadap modul ini pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat responden dengan memberi tanda *checklist* (✓).

Keterangan Kriteria Penilaian

- 1 = sangat kurang baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Identitas Responden

Nama : IKA LESTARI
Pekerjaan : DOSEN PGSD
Lembaga : UNJ

I. Ukuran Modul

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
A. Ukuran	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO: A4 atau B5				✓	
	2. Kemudahan siswa dalam membawa modul				✓	

II. Desain Cover Modul

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
B. Tata Letak Cover Modul	3. Tampilan unsur tata letak pada <i>cover</i> depan, punggung dan belakang memiliki kesatuan (<i>unity</i>)				✓	
	4. Tampilan tata letak unsur pada <i>cover</i> depan, punggung dan belakang memberikan kesan irama yang baik dan harmonis.				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	5. Tampilan pusat pandang yang baik pada judul dan ilustrasi				✓	
	6. Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) seimbang dan mempunyai pola yang sesuai dengan tata letak isi modul				✓	
	7. Perbandingan ukuran unsur-unsur tata letak proporsional				✓	
	8. Memiliki kekontrasan yang baik				✓	
C. Tipografi Cover Depan dan Belakang Modul	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	9. Judul modul menjadi pusat pandang				✓	
	10. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang				✓	
	11. Ukuran huruf judul proposional dibandingkan dengan ukuran modul				✓	
	Huruf yang sederhana (komunikatif)					
	12. Tidak menggunakan lebih dari dua jenis huruf				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
D. Ilustrasi Cover Depan dan Belakang Modul	13. Tidak menggunakan huruf hias/ dekorasi				✓	
	14. Sesuai dengan jenis huruf untuk isi/ materi modul				✓	
	15. Ilustrasi mampu menggambarkan isi materi modul.				✓	
	16. Karakter objek				✓	
	17. Proporsional objek sesuai kenyataan.				✓	
	18. Ketajaman Ilustrasi				✓	

III. Desain Isi Modul

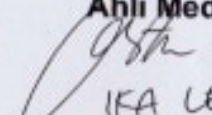
Desain Isi Modul						
Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
E. Tata Letak Isi Modul	Tata letak konsisten					
	19. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola				✓	
	20. Spasi antar paragraf tidak terdapat <i>widow</i> atau <i>orphan</i>				✓	
	21. Penempatan judul bab dan yang setara (kata				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	pengantar, daftar isi, dll) seragam/konsisten				✓	
Unsur tata letak harmonis						
	22. Bidang cetak dan margin proporsional terhadap ukuran modul				✓	
	23. Jarak antara teks dan ilustrasi proporsional				✓	
	24. Margin antara dua halaman berdampingan proporsional				✓	
Unsur tata letak lengkap						
	25. Judul Bab				✓	
	26. Sub Judul Bab				✓	
	27. Angka halaman/ folios				✓	
	28. Ilustrasi				✓	
	29. Keterangan gambar (caption) dan sumber				✓	
	30. Ruang putih				✓	
Tata letak mempercepat pemahaman						
	31. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman.				✓	
	32. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan keterangan				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	gambar tidak mengganggu pemahaman.					
F. Tipografi Isi Modul	Tipografi sederhana					
	33. Tidak menggunakan lebih dari dua jenis huruf				✓	
	34. Tidak menggunakan jenis huruf hias/ dekoratif				✓	
	35. Penggunaan variasi huruf (bold , <i>italic</i> , CAPITAL, small capital) tidak berlebihan.				✓	
	Tipografi mudah dibaca					
	36. Ukuran dan jenis huruf sesuai dengan tingkat pendidikan siswa				✓	
	37. Lebar susunan teks				✓	
	38. Spasi antar baris susunan teks normal				✓	
	39. Jarak antara huruf <i>kerning</i> normal				✓	
	Tipografi memudahkan pemahaman					
	40. Jenjang/ hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional				✓	
	41. Tidak terdapat alur putih dalam susunan teks				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	42. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) sesuai dengan PUEBI				✓	
G. Ilustrasi Isi Modul	Ilustrasi memperjelas materi					
	43. Menggambarkan materi secara jelas				✓	
	44. Bentuk proporsional dan mewakili karakter objek				✓	
	Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik					
	45. Keseluruhan ilustrasi serasi				✓	
	46. Goresan garis dan raster tegas dan jelas				✓	
	47. Keseluruhan ilustrasi kreatif				✓	

Ahli Media



IFA LESTARI

NIP. 198402272008122003

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Gusti Yarmi, M.Pd
NIP : 19670821 199303 2014

Telah meneliti dan memeriksa produk hasil penelitian untuk produk pengembangan modul Matematika yang berjudul "**Aku Suka Matematika**" yang dibuat oleh:

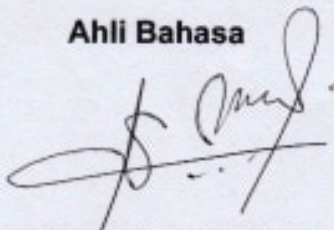
Nama : Khairina
NIM : 1815142135
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Berdasarkan hasil pemeriksaan ini menyatakan bahwa produk tersebut valid dan dapat digunakan dalam penelitian.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 19 Januari 2018

Ahli Bahasa



Dr. Gusti Yarmi, M.Pd
NIP. 19670821 199303 2014

Instrumen Penelitian *Expert Review*

Responden : Ahli Bahasa

Judul : Modul “Aku Suka Matematika” Berbasis Keterampilan Proses

Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar (Persegi, Persegi Panjang dan Segitiga)

Sasaran : Siswa Kelas IV SD

Instrumen penelitian ini merupakan bagian dan rangkaian kegiatan penelitian yang dilakukan oleh pengembang terdiri dari tiga bagian, yaitu petunjuk pengisian, identitas responden, serta butir pertanyaan penilaian. Data pada instrumen ini akan digunakan untuk kebutuhan pengembangan skripsi. Adapun jawaban responden akan sangat berarti, khususnya pengembangan kualitas modul. Terima kasih atas ketersediaan responden untuk mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Responden dipersilahkan mengisi instrumen penelitian ini secara objektif yaitu pengisian secara jujur dan terbuka.
2. Isilah data diri responden pada tempat yang tersedia.
3. Berikan nilai terhadap modul ini pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat responden dengan memberi tanda *checklist* (✓).

Keterangan Kriteria Penilaian

- 1 = sangat kurang baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Identitas Responden

Nama : Dr. Gusti Yarmi, M.Pd
Pekerjaan : Dosen
Lembaga : UNJ

I. Kelayakan Bahasa

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat			✓		Terdapat beberapa kesalahan penulisan kalimat
	2. Keefektifan kalimat			✓		
	3. Kebakuan istilah				✓	
B. Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi			✓		
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi siswa				✓	
	6. Mendorong berpikir kritis				✓	
D. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				✓	
	8. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional siswa				✓	

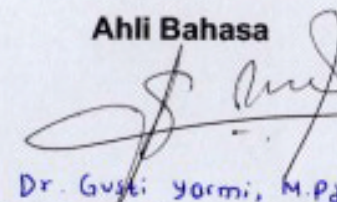
Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
E. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	9. Ketepatan tata bahasa			✓		
	10. Ketepatan ejaan			✓		
F. Penggunaan Istilah, Simbol, dan/ atau Ikon	11. Konsistensi penggunaan istilah				✓	
	12. Konsistensi penggunaan simbol dan / atau ikon				✓	

II. Desain Isi Modul

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
G. Tipografi Isi Modul	13. Jenis huruf sesuai dengan isi materi				✓	
	14. Spasi antarbaris normal				✓	
	15. Spasi antarkhuruf normal				✓	
	16. Urutan judul jelas, konsisten, dan proporsional				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	17. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) disesuaikan dengan tingkat pendidikan siswa				✓	
H. Pendukung Penyajian Materi	18. Menggambarkan materi ajar				✓	
	19. Bentuk, warna, proporsi objek sesuai realita				✓	
	20. Penampakan unsur tata letak konsisten				✓	
	21. Pemisahan antarparagraf jelas				✓	

Ahli Bahasa



Dr. Gusti Yormi, M.Pd

NIP. 196770821 199303 2019

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurbaya Silalahi, S.Pd

NIP : 196211111986032022

Telah meneliti dan memeriksa produk hasil penelitian untuk produk pengembangan modul Matematika yang berjudul **"Aku Suka Matematika"** yang dibuat oleh:

Nama : Khairina

NIM : 1815142135

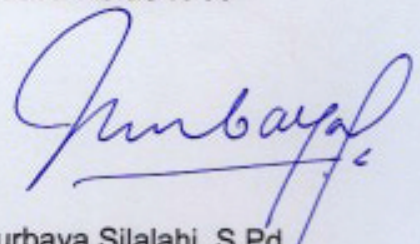
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Berdasarkan hasil pemeriksaan ini menyatakan bahwa produk tersebut valid dan dapat digunakan dalam penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 30 Januari 2018

Guru Kelas IV A



Nurbaya Silalahi, S.Pd
NIP. 196211111986032022

Instrumen Penelitian *Expert Review*

Responden : Guru Kelas

- Judul : Modul "Aku Suka Matematika" Berbasis Keterampilan Proses**
- Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar (Persegi, Persegi Panjang dan Segitiga)**
- Sasaran : Siswa Kelas IV SD**
-

Instrumen penelitian ini merupakan bagian dan rangkaian kegiatan penelitian yang dilakukan oleh pengembang terdiri dari tiga bagian, yaitu petunjuk pengisian, identitas responden, serta butir pertanyaan penilaian. Data pada instrumen ini akan digunakan untuk kebutuhan pengembangan skripsi. Adapun jawaban responden akan sangat berarti, khususnya pengembangan kualitas modul. Terima kasih atas ketersediaan responden untuk mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Responden dipersilahkan mengisi instrumen penelitian ini secara objektif yaitu pengisian secara jujur dan terbuka.
2. Isilah data diri responden pada tempat yang tersedia.
3. Berikan nilai terhadap modul ini pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat responden dengan memberi tanda *checklist* (✓).

Keterangan Kriteria Penilaian

- 1 = sangat kurang baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Identitas Responden

Nama : NURBAYA SILALAH, S. Pd
Pekerjaan : GURU
Lembaga : SDN RAWAMANGUN 12 PAGI

I. Kelayakan Isi

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
A. Kesesuaian Uraian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi dalam pencapaian SK dan KD			✓		
	2. Kedalaman materi dalam pencapaian SK dan KD				✓	
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan fakta dan konsep				✓	
	4. Keakuratan ilustrasi				✓	
C. Materi Pendukung Pembelajaran	5. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu				✓	
	6. Keterkinian fitur, contoh, dan rujukan				✓	

II. Kelayakan Penyajian

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
D. Teknik Penyajian	7. Konsistensi sistematika sajian dalam bab			✓	✓	
	8. Kelogisan/ keruntutan penyajian				✓	
E. Pendukung Penyajian Materi	9. <i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar dan peta konsep pada awal bab serta rangkuman di akhir bab)		✓		✓	
	10. Soal latihan pada setiap akhir bab				✓	
	11. Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran				✓	
	12. Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran			✓		
F. Penyajian Pembelajaran	13. Orientasi penyajian berpusat pada siswa				✓	
	14. Variasi penyajian				✓	
G. Kelengkapan Penyajian	15. Kata pengantar				✓	
	16. Petunjuk penggunaan modul				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	17. Peta konsep				✓	
	18. Daftar isi				✓	
	19. Glosarium				✓	
	20. Daftar pustaka				✓	
	21. Ringkasan				✓	
	22. Evaluasi dan refleksi				✓	
	23. Proporsi gambar dan teks yang tepat				✓	
	24. Ilustrasi yang mendukung pesan				✓	

III. Standar Proses Matematika

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
H. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah	25. Terdapat kegiatan dan soal yang dapat merangsang siswa untuk memecahkan suatu masalah				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
I. Mengembangkan kemampuan komunikasi	26. Terdapat kegiatan yang dapat mengembangkan komunikasi siswa melalui lambang dan gambar				✓	
J. Mengembangkan kemampuan penalaran	27. Terdapat kegiatan ataupun soal yang dapat mengembangkan kemampuan bernalar siswa				✓	
K. Mengembangkan kemampuan koneksi	28. Modul dapat membuat siswa memahami bahwa topik-topik yang dipelajari memiliki keterkaitan			✓		
L. Penulisan simbol dan notasi matematika	29. Penulisan simbol, lambang dan notasi matematika benar dan sesuai dengan perkembangan siswa				✓	

IV. Pendekatan Keterampilan Proses

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
M. Kegiatan pembelajaran pendekatan keterampilan proses	30. Variasi kegiatan mengamati dalam modul				✓	
	31. Modul mengarahkan siswa untuk mengklasifikasikan				✓	

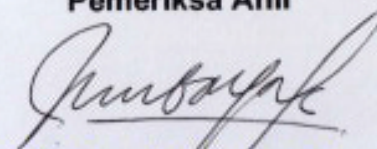
Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
O. Komunikatif	39. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				✓	
P. Dialogis dan Interaktif	40. Kemampuan memotivasi siswa				✓	
	41. Mendorong berpikir kritis				✓	
Q. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa	42. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				✓	
	43. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional siswa				✓	
R. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	44. Ketepatan tata bahasa				✓	
	45. Ketepatan ejaan				✓	
S. Penggunaan Istilah, Simbol, dan/ atau Ikon	46. Konsistensi penggunaan istilah				✓	
	47. Konsistensi penggunaan simbol dan / atau ikon				✓	

VI. Desain Isi Modul

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
T. Tipografi Isi Modul	Tipografi sederhana					
	48. Tidak menggunakan lebih dari dua jenis huruf				✓	
	49. Tidak menggunakan jenis huruf hias/ dekoratif				✓	
	50. Penggunaan variasi huruf (bold , <i>italic</i> , CAPITAL, small capital) tidak berlebihan.				✓	
	Tipografi mudah dibaca					
	51. Ukuran dan jenis huruf sesuai dengan tingkat pendidikan siswa				✓	
	52. Lebar susunan teks				✓	
	53. Spasi antar baris susunan teks normal				✓	
	54. Jarak antara huruf <i>kerning</i> normal				✓	
	Tipografi memudahkan pemahaman					
55. Jenjang/ hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional				✓		

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	56. Tidak terdapat alur putih dalam susunan teks				✓	
	57. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) sesuai dengan PUEBI				✓	
U. Ilustrasi Isi Modul	Ilustrasi memperjelas materi					
	58. Menggambarkan materi secara jelas				✓	
	59. Bentuk proporsional dan mewakili karakter objek				✓	
	Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik					
	60. Keseluruhan ilustrasi serasi				✓	
	61. Goresan garis dan raster tegas dan jelas				✓	
	62. Keseluruhan ilustrasi kreatif				✓	

Pemeriksa Ahli



Nurbaya Sisofah, S.Pd

NIP. 1962 1111986032022

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdullah Cahyono Hadi, S.Pd, M.Si

NIP : 197509222008011010

Telah meneliti dan memeriksa produk hasil penelitian untuk produk pengembangan modul Matematika yang berjudul **"Aku Suka Matematika"** yang dibuat oleh:

Nama : Khairina

NIM : 1815142135

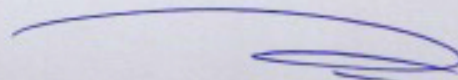
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Berdasarkan hasil pemeriksaan ini menyatakan bahwa produk tersebut valid dan dapat digunakan dalam penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, ³⁰ Januari 2018

Guru Kelas IV C



Abdullah Cahyono Hadi, S.Pd, M.Si
NIP. 197509222008011010

Instrumen Penelitian *Expert Review*

Responden : Guru Kelas

- Judul : Modul "Aku Suka Matematika" Berbasis Keterampilan Proses**
- Materi : Keliling dan Luas Bangun Datar (Persegi, Persegi Panjang dan Segitiga)**
- Sasaran : Siswa Kelas IV SD**
-

Instrumen penelitian ini merupakan bagian dan rangkaian kegiatan penelitian yang dilakukan oleh pengembang terdiri dari tiga bagian, yaitu petunjuk pengisian, identitas responden, serta butir pertanyaan penilaian. Data pada instrumen ini akan digunakan untuk kebutuhan pengembangan skripsi. Adapun jawaban responden akan sangat berarti, khususnya pengembangan kualitas modul. Terima kasih atas ketersediaan responden untuk mendukung dan berpartisipasi dalam kegiatan penelitian.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Responden dipersilahkan mengisi instrumen penelitian ini secara objektif yaitu pengisian secara jujur dan terbuka.
2. Isilah data diri responden pada tempat yang tersedia.
3. Berikan nilai terhadap modul ini pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan pendapat responden dengan memberi tanda *checklist* (✓).

Keterangan Kriteria Penilaian

- 1 = sangat kurang baik
- 2 = kurang baik
- 3 = baik
- 4 = sangat baik

Identitas Responden

Nama : Abdullah Cahyono Hadi, S.Pd., M.Si
Pekerjaan : Guru
Lembaga : SDN Rawomangun 12 Pagi

I. Kelayakan Isi

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
A. Kesesuaian Uraian Materi dengan SK dan KD	1. Kelengkapan materi dalam pencapaian SK dan KD				✓	
	2. Kedalaman materi dalam pencapaian SK dan KD				✓	
B. Keakuratan Materi	3. Keakuratan fakta dan konsep				✓	
	4. Keakuratan ilustrasi				✓	
C. Materi Pendukung Pembelajaran	5. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu				✓	
	6. Keterkinian fitur, contoh, dan rujukan				✓	

II. Kelayakan Penyajian

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
D. Teknik Penyajian	7. Konsistensi sistematika sajian dalam bab				✓	
	8. Kelogisan/ keruntutan penyajian				✓	
E. Pendukung Penyajian Materi	9. <i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar dan peta konsep pada awal bab serta rangkuman di akhir bab)				✓	
	10. Soal latihan pada setiap akhir bab				✓	
	11. Rujukan/sumber acuan termasa untuk teks, tabel, gambar, dan lampiran				✓	
	12. Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar, dan lampiran			✓		
F. Penyajian Pembelajaran	13. Orientasi penyajian berpusat pada siswa				✓	
	14. Variasi penyajian				✓	
G. Kelengkapan Penyajian	15. Kata pengantar				✓	
	16. Petunjuk penggunaan modul				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	17. Peta konsep				✓	
	18. Daftar isi				✓	
	19. Glosarium				✓	
	20. Daftar pustaka				✓	
	21. Ringkasan			✓		
	22. Evaluasi dan refleksi				✓	
	23. Proporsi gambar dan teks yang tepat				✓	
	24. Ilustrasi yang mendukung pesan				✓	

III. Standar Proses Matematika

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
H. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah	25. Terdapat kegiatan dan soal yang dapat merangsang siswa untuk memecahkan suatu masalah				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
I. Mengembangkan kemampuan komunikasi	26. Terdapat kegiatan yang dapat mengembangkan komunikasi siswa melalui lambang dan gambar				✓	
J. Mengembangkan kemampuan penalaran	27. Terdapat kegiatan ataupun soal yang dapat mengembangkan kemampuan bernalar siswa				✓	
K. Mengembangkan kemampuan koneksi	28. Modul dapat membuat siswa memahami bahwa topik-topik yang dipelajari memiliki keterkaitan			✓		
L. Penulisan simbol dan notasi matematika	29. Penulisan simbol, lambang dan notasi matematika benar dan sesuai dengan perkembangan siswa				✓	

IV. Pendekatan Keterampilan Proses

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
M. Kegiatan pembelajaran pendekatan keterampilan proses	30. Variasi kegiatan mengamati dalam modul				✓	
	31. Modul mengarahkan siswa untuk mengklasifikasikan				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	dalam materi					
	32. Modul mengembangkan kemampuan komunikasi melalui lambang dan gambar				✓	
	33. Materi dalam modul mengarahkan siswa untuk mengukur				✓	
	34. Modul mengarahkan siswa untuk memprediksi suatu kejadian (hasil)				✓	
	35. Modul mengajak siswa untuk menyimpulkan makna dari suatu kegiatan				✓	

V. Kelayakan Bahasa

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
N. Lugas	36. Ketepatan struktur kalimat				✓	
	37. Keefektifan kalimat			✓		
	38. Kebakuan istilah				✓	

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
O. Komunikatif	39. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				✓	
P. Dialogis dan Interaktif	40. Kemampuan memotivasi siswa				✓	
	41. Mendorong berpikir kritis				✓	
Q. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Siswa	42. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				✓	
	43. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional siswa				✓	
R. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	44. Ketepatan tata bahasa				✓	
	45. Ketepatan ejaan				✓	
S. Penggunaan Istilah, Simbol, dan/ atau Ikon	46. Konsistensi penggunaan istilah				✓	
	47. Konsistensi penggunaan simbol dan / atau ikon				✓	

VI. Desain Isi Modul

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
T. Tipografi Isi Modul	Tipografi sederhana					
	48. Tidak menggunakan lebih dari dua jenis huruf			✓		
	49. Tidak menggunakan jenis huruf hias/ dekoratif				✓	
	50. Penggunaan variasi huruf (bold , <i>italic</i> , CAPITAL, small capital) tidak berlebihan.				✓	
	Tipografi mudah dibaca					
	51. Ukuran dan jenis huruf sesuai dengan tingkat pendidikan siswa				✓	
	52. Lebar susunan teks				✓	
	53. Spasi antar baris susunan teks normal				✓	
	54. Jarak antara huruf <i>kerning</i> normal				✓	
	Tipografi memudahkan pemahaman					
55. Jenjang/ hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional				✓		

Indikator	Butir	Skor				Catatan Penilaian
		1	2	3	4	
	56. Tidak terdapat alur putih dalam susunan teks				✓	
	57. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>) sesuai dengan PUEBI				✓	
U. Ilustrasi Isi Modul	Ilustrasi memperjelas materi					
	58. Menggambarkan materi secara jelas				✓	
	59. Bentuk proporsional dan mewakili karakter objek				✓	
	Ilustrasi isi menimbulkan daya tarik					
	60. Keseluruhan ilustrasi serasi				✓	
	61. Goresan garis dan raster tegas dan jelas				✓	
	62. Keseluruhan ilustrasi kreatif				✓	

Pemeriksa Ahli

Abdulloh Cahyono Hadi, S.Pd, M.Si

NIP. 197509222008011010

Rekapitulasi Instrumen Penelitian *Expert Review*
Responden: Ahli Materi

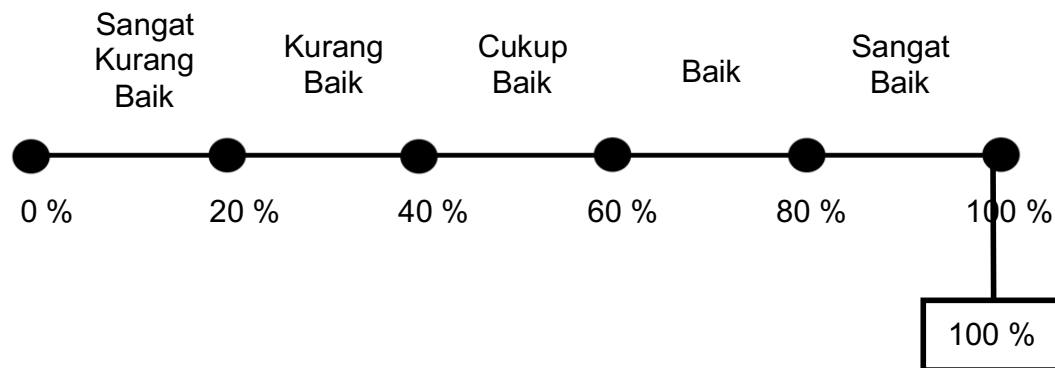
Nama : Drs. Dudung Amir Soleh, M.Pd
NIP : 196604081993032012
Pekerjaan : Dosen Fakultas Ilmu Pendidikan UNJ

Pernyataan																		Jumlah
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	140
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

Data kuantitatif diubah menjadi data kualitatif dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Jumlah Butir Soal} \times \text{Skala Poin Tertinggi}} \times 100 \%$$

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Kelayakan Isi	24	24	100 %
Kelayakan Penyajian	72	72	100 %
Standar Proses Matematika	20	20	100 %
Pendekatan Keterampilan Proses	24	24	100 %
Total	140	140	400 %
Total Persentase			100 %



Rekapitulasi Instrumen Penelitian *Expert Review*
Responden: Ahli Media

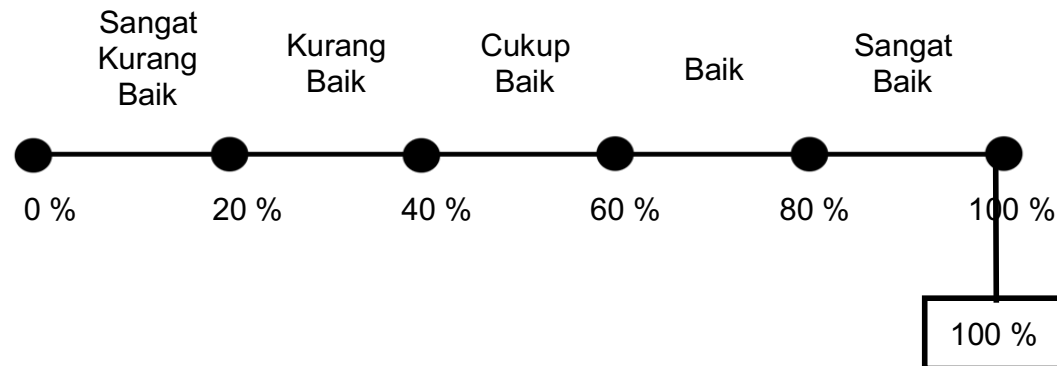
Nama : Dr. Ika Lestari, S.Pd., M.Si
NIP : 198402272008122003
Pekerjaan : Dosen Fakultas Ilmu Pendidikan UNJ

Pernyataan																								Jumlah
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	188
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

Data kuantitatif diubah menjadi data kualitatif dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Jumlah Butir Soal} \times \text{Skala Poin Tertinggi}} \times 100 \%$$

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Presentase
Ukuran Modul	8	8	100 %
Desain Cover Modul	64	64	100 %
Desain Isi Modul	116	116	100 %
Total	188	188	300 %
Total Persentase			100 %



Rekapitulasi Instrumen Penelitian *Expert Review*
Responden: Ahli Bahasa

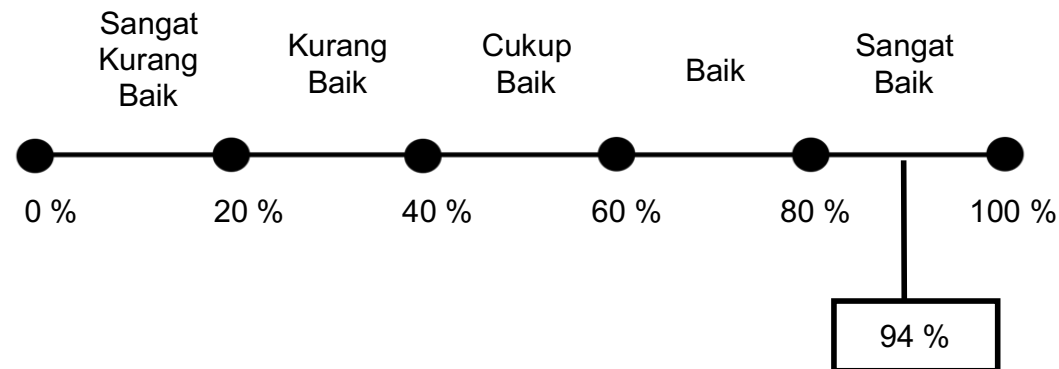
Nama : Dr. Gusti Yarmi, M.Pd
NIP : 196708211993032014
Pekerjaan : Dosen Fakultas Ilmu Pendidikan UNJ

Pernyataan																					Jumlah
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	80
3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

Data kuantitatif diubah menjadi data kualitatif dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Jumlah Butir Soal} \times \text{Skala Poin Tertinggi}} \times 100 \%$$

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Kelayakan Bahasa	48	43	89 %
Desain Isi Modul	36	36	100 % ^c
Total	84	79	189 %
Total Persentase			94 %



Rekapitulasi Instrumen Penelitian *Expert Review*
Responden: Guru Kelas

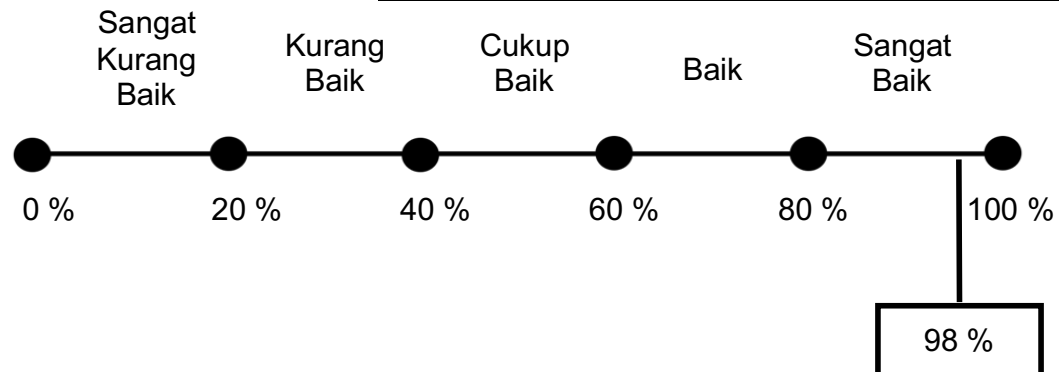
Nama : Nurbaya Silalahi, S.Pd
NIP : 1962 111198603 2022
Pekerjaan : Guru SDN Rawamangun 12 Pagi

Pernyataan																					Jumlah
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	244
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

Data kuantitatif diubah menjadi data kualitatif dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Jumlah Butir Soal} \times \text{Skala Poin Tertinggi}} \times 100 \%$$

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Kelayakan Isi	24	23	96 %
Kelayakan Penyajian	72	71	99 %
Standar Proses Matematika	20	19	95 %
Pendekatan Keterampilan Proses	24	24	100 %
Kelayakan Bahasa	48	47	98 %
Desain Isi Modul	60	60	100 %
Total	248	244	588 %
Total Persentase			98 %



Rekapitulasi Instrumen Penelitian *Expert Review*
Responden: Guru Kelas

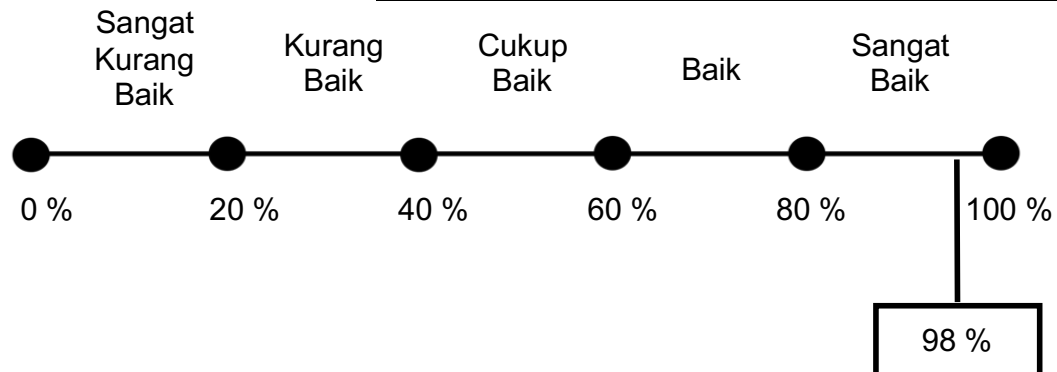
Nama : Abdullah Cahyono Hadi, S.Pd, M.Si
NIP : 1962 111198603 2022
Pekerjaan : Guru SDN Rawamangun 12 Pagi

Pernyataan																					Jumlah
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	243
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62		
4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

Data kuantitatif diubah menjadi data kualitatif dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Jumlah Butir Soal} \times \text{Skala Poin Tertinggi}} \times 100 \%$$

Aspek	Skor Kriteria	Skor Perolehan	Persentase
Kelayakan Isi	24	24	100 %
Kelayakan Penyajian	72	70	97 %
Standar Proses Matematika	20	19	95 %
Pendekatan Keterampilan Proses	24	24	100 %
Kelayakan Bahasa	48	47	98 %
Desain Isi Modul	60	59	98 %
Total	248	243	588 %
Total Persentase			98 %

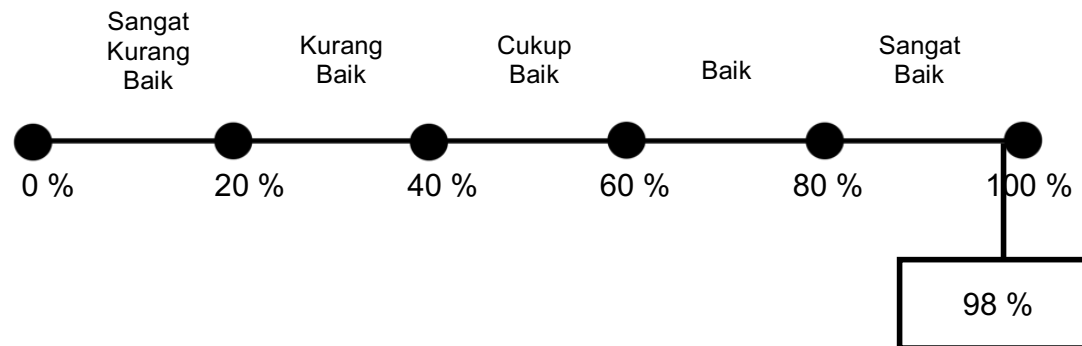


**Rekapitulasi Instrumen Penelitian *Expert Review*
Responden Ahli dan Guru Kelas**

Responden	Total Perolehan Skor (dalam Persentase)
Ahli Materi	100 %
Ahli Media	100 %
Ahli Bahasa	94 %
Guru Kelas IV SD	98 %
Rata-Rata Persentase	98 %

Dalam penafsiran data kuantitatif diubah menjadi data kualitatif digunakan acuan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data}}{\text{Jumlah Butir Soal} \times \text{Skala Poin Tertinggi}} \times 100 \% = \frac{894}{908} \times 100 \% = 98 \%$$



Hasil Wawancara
Preliminary Field Testing : One To One Evaluation
Responden : Siswa Kelas IV SD

Identitas Responden

Nama : Richie/ Hanif/ Rasya
Kelas : IV SD
Usia : 9 tahun/ 10 tahun/ 10 tahun
Sekolah : SDN Rawamangun 12 Pagi

1. Bagaimana pendapatmu tentang gambar yang terdapat pada sampul halaman modul Matematika ini?

Jawab :

Richie : Bagus dan menarik.

Hanif : Menarik, lucu. Robotnya lucu.

Rasya : Menarik, gambarnya lalu ada gambar TVnya.

2. Bagaimana pendapatmu tentang warna yang terdapat pada sampul halaman modul Matematika ini?

Jawab :

Richie : Saya suka karena ada warna hijaunya. Bagus!

Hanif : Bagus. Menarik!

Rasya : Warna dindingnya bagus lalu warnanya *nyambung* (serasi).

3. Bagaimana pendapatmu tentang bahasa yang terdapat pada sampul halaman modul Matematika ini?

Jawab :

Richie : Jelas, bahasanya mudah dimengerti.

Hanif : Mudah dimengerti dan jelas.

Rasya : *Simple* dan mudah dimengerti.

4. Bagaimana pendapatmu tentang gambar yang terdapat dalam isi modul Matematika ini?

Jawab :

Richie : Gambarnya bagus dan lucu.

Hanif : Warna gambarnya menarik dan juga gambarnya jelas.

Rasya : Gambarnya lucu dan imut.

5. Bagaimana pendapatmu tentang warna yang terdapat dalam isi modul Matematika ini?

Jawab :

Richie : Biru, bagus! Lalu, ada tempat warna putih untuk menjawab.

Hanif : Suka, ada hiasan di setiap halaman (*background*), aku suka warna biru.

Rasya : Warna warni! Aku suka warna biru.

6. Apakah kamu mudah memahami bahasa yang digunakan dalam modul Matematika ini?

Jawab :

Richie : Mudah, bahasanya baku.

Hanif : Mudah dan dapat dimengerti.

Rasya : Mudah dimengerti.

7. Bagaimana pendapatmu tentang bentuk modul Matematika ini? Apakah terlalu besar, sedang atau terlalu kecil?

Jawab :

Richie : Sengah.

Hanif : Terlalu besar, kalau bisa lebih kecil sedikit.

Rasya : Sengah, tidak terlalu besar atau terlalu kecil.

8. Apakah langkah-langkah yang ada dalam modul Matematika ini jelas?

Jawab :

Richie : Jelas.

Hanif : Jelas, bahasanya baku dan mudah dimengerti.

Rasya : Jelas dan mudah dipahami.

9. Apakah kamu tertarik dengan modul Matematika ini? Mengapa?

Jawab :

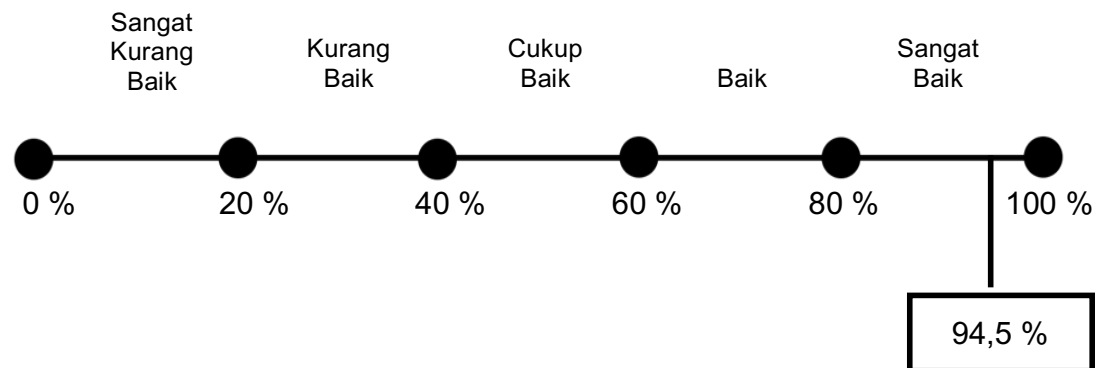
Richie : Iya! Gambarnya bagus dan berwarna.

Hanif : Iya! Warnanya bagus dan menarik.

Rasya : Tertarik, karena gambarnya bagus dan jelas untuk dimengerti.

Rekapitulasi Perhitungan Kuesioner
Main Field Testing : Small Group Evaluation
SDN Rawamangun 12 Pagi

No.	Nama	Nomor Butir Angket															Jumlah	Persentase
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1.	SIS	4	4	4	3	3	3	4	4	3	2	3	4	4	4	3	52	86,67 %
2.	FDS	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	47	78,33 %
3.	RZA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100 %
4.	NCPR	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100 %
5.	QPS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	57	95 %
6.	VA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100 %
7.	RAR	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	58	96,67 %
8.	TWPW	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	57	95 %
9.	ATNA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100 %
10.	PDJP	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	56	93 %
Jumlah																	567	945 %
Rata-Rata																		94,5 %



Rekapitulasi Perhitungan Kuesioner
Operational Field Testing : Field Evaluation
SDN Rawamangun 12 Pagi

No.	Nama	Nomor Butir Angket															Jumlah	Persentase
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1.	APV	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	56	93 %
2.	AZE	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	54	90 %
3.	AQT	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	53	88,3 %
4.	AD	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	53	88,3 %
5.	MAB	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	52	86,67%
6.	NSO	3	3	3	3	2	3	3	2	4	4	3	3	2	2	3	43	71,67 %
7.	AQM	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	54	90 %
8.	AAT	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	55	91,67 %
9.	AR	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	55	91,67 %
10.	KAS	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	51	85 %
11.	MER	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	56	93 %
12.	DMA	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	98,3 %
13.	DVH	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	57	95 %
14.	AFA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100 %
15.	GAF	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100 %
16.	PIA	4	3	3	4	4	2	3	4	3	3	3	4	2	3	4	49	81,67 %
17.	AI	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	98,3 %
18.	NA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	100 %
19.	AMR	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	55	91,67 %
20.	RAA	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	52	86,67 %
21.	KMD	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	51	85 %
22.	ASS	4	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	3	4	45	75 %

No.	Nama	Nomor Butir Angket															Jumlah	Persentase
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
23.	AS	3	3	4	3	2	2	3	3	1	3	3	2	3	3	2	45	75 %
24.	MFI	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	54	90 %
25.	MBA	4	3	4	4	4	2	4	3	4	4	3	4	4	4	3	54	90 %
26.	VZW	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	52	86,67 %
27.	ACH	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	56	93 %
28.	R	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	57	95 %
29.	RM	4	3	4	4	3	3	2	3	4	2	3	4	4	4	4	51	85 %
30.	FB	3	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	53	90 %
31.	DTP	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	58	96,67 %
32.	RRN	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	55	91,67 %
Jumlah																	1719	2873,90 %
Rata-Rata																		89,8 %

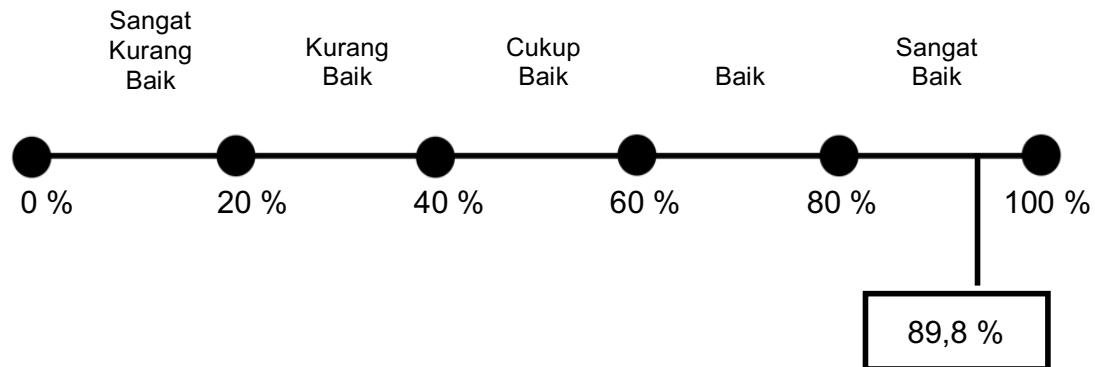
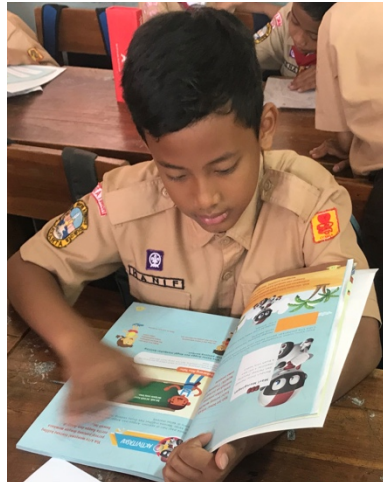
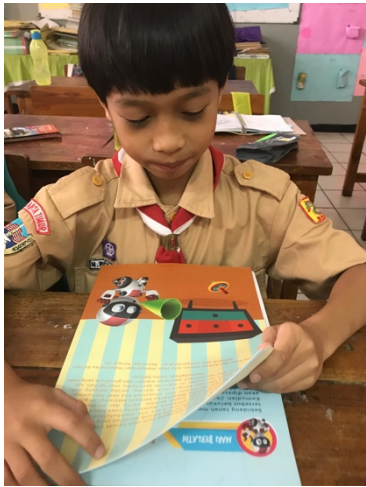


Foto Penelitian



Tahap *one to one evaluation* melibatkan tiga siswa.
Siswa tersebut melihat modul mulai dari bentuk, ilustrasi, dan materi.



Tahap *small group evaluation* melibatkan sepuluh siswa.

Foto Penelitian



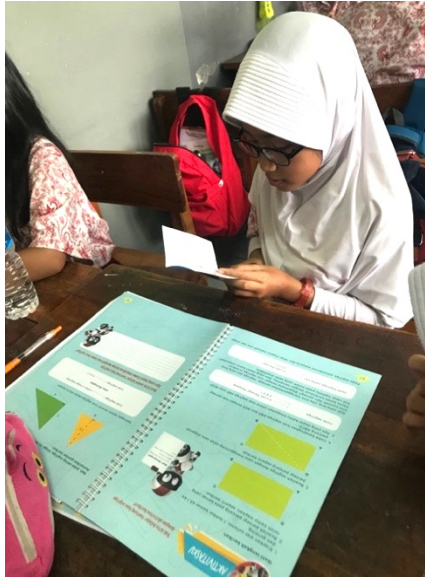
Pada tahap *small evaluation*, siswa mengerjakan salah satu “Aktivitasku”. Setelah mempelajari modul, siswa diminta untuk mengisi kuesioner.



Pada tahap *field evaluation* melibatkan 32 siswa.



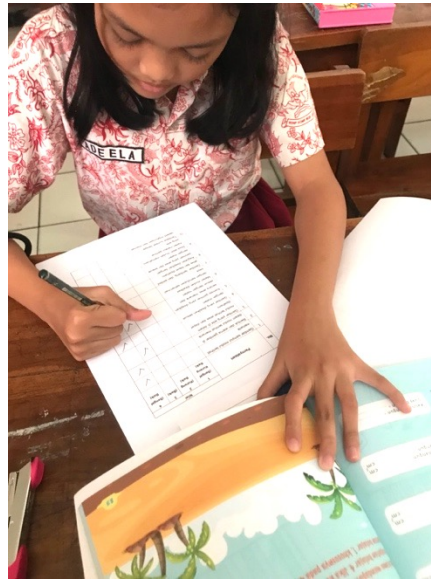
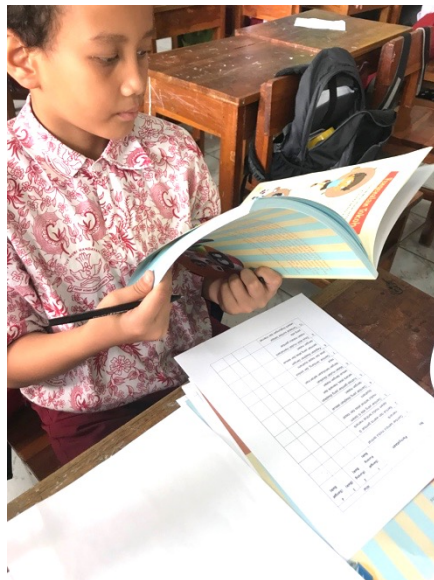
Foto Penelitian



Pada tahap *field evaluation*, salah satu siswa sedang eksplorasi konsep luas segitiga dengan menggunakan origami.



Pada tahap *field evaluation*, salah satu siswa sedang mengerjakan tantangan terkait luas bangun datar dengan mewarnai.



Setelah siswa mengerjakan modul, siswa diminta mengisi kuesioner penilaian modul.



*Building
Future
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220

Telepon/Faximile : Rektor : (021) 4893854, PRI : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926, PR IV : 4893982

BUK : 4750930, BAKHUM : 4759081, BK : 4752180

Bagian UHT : Telepon, 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian Humas : 4898486

Laman : www.unj.ac.id

Nomor : 0480/UN39.12/KM/2018

29 Januari 2018

Lamp. :

Hal :

Permohonan Izin Mengadakan Penelitian
untuk Penulisan Skripsi

Yth. Kepala SD Negeri Rawamangun 12 Pagi
Komp. UNJ Jl. Pemuda, Rawamangun,
Pulogadung, Jakarta Timur

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Khairina
Nomor Registrasi : 1815142135
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta
No. Telp/HP : 081212586456

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

"Pengembangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses Pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar Untuk Peserta Didik Sekolah Dasar"

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.

Kepala Biro Akademik, Kemahasiswaan,
dan Hubungan Masyarakat



Woro Sasmoyo, SH

NIP. 19630403 198510 2 001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan
2. Koordinator Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA

DINAS PENDIDIKAN

SDN RAWAMANGUN 12 PAGI

Jl. Pemuda Kompleks UNJ, Rawamangun – Jakarta 13220, Telepon/Fax: (021) 4701443

NSS. 101016402179

NIS. 100720

NPSN. 20109221

SURAT KETERANGAN

Nomor : 051/073.533/2018

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dra. Sugiatin, MM
NIP : 196303161984032005
Pangkat/Golongan : Pembina Tk.I, IV/b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SDN Rawamangun 12 Pagi

Menerangkan dengan sebenarnya :

Nama : Khairina
No Registrasi : 181514135
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta

Telah melaksanakan penelitian di sekolah kami guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul **"Pengembangan Modul Matematika Berbasis Keterampilan Proses pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar di Kelas IV Sekolah Dasar"**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 05 Februari 2018

Kepala SDN Rawamangun 12 Pagi



Dra. Sugiatin, MM

NIP. 196303161984032005

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Khairina, dilahirkan di Jakarta pada tanggal 15 Desember 1996. Anak kedua dari pasangan Bapak Hiasmol MY dan Ibu Afnizar. Pendidikan formal yang pernah ditempuh adalah SDN Dukuh 09 Pagi lulus tahun 2008. Pada tahun yang sama masuk ke SMPN 20 Jakarta lulus tahun 2011, kemudian melanjutkan ke SMAN 48 Jakarta lulus tahun 2014.

Pada tahun yang sama diterima di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta.

Pengalaman organisasi yang pernah diikuti adalah Palang Merah Remaja SMPN 20 Jakarta menjabat sebagai wakil ketua pada periode 2007/2008 dan menjadi sekretaris Tari Tradisional SMAN 48 Jakarta pada periode 2013/2014.